

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭПИСТЕМОЛОГИЯ  
И ТЕХНОЛОГИИ  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Сборник материалов  
II Всероссийской научно-практической конференции  
(г. Белгород. 20 апреля 2022 г.)



Белгород 2022

УДК 373.5.016:5+378.147

ББК 74.262.0+74.480.2

П 69

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом педагогического института НИУ «БелГУ» (протокол № 8 от 25.05.2022)

Рецензенты:

*И.А. Монастырская*, кандидат философских наук, доцент кафедры теории и методологии науки БГТУ им. В.Г. Шухова;

*М.А. Величко*, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой математики НИУ «БелГУ»

П 69      **Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования:** сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции (г. Белгород. 20 апреля 2022 г.) / под ред. И.Н. Беляевой, И.Б. Костиной, В.Е. Пенькова, Л.Н. Трикула, С.Д. Чернявских. – Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2022. – 242 с.

ISBN 978-5-9571-3278-3

В материалах конференции отражены вопросы методологического и методического характера, посвященные преподаванию естественнонаучных дисциплин и математике, как в среднем, так и в высшем звене современного Российского образования. Данное издание может быть полезно преподавателям и учителям физики, химии, биологии, информатики, математики, аспирантам и студентам педагогических специальностей.

УДК 373.5.016:5+378.147  
ББК 74.262.0+74.480.2

ISBN 978-5-9571-3278-3

© НИУ «БелГУ», 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Программа II Всероссийской научно-практической конференции «Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования» .....                                                                                                                                                                        | 6  |
| Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования».....                                                                                                                                                                         | 11 |
| <i>Алифанова К.А., Чернявских С.Д.</i> Методика проведения научно-исследовательской работы по биологии с несовершеннолетними обучающимися медицинского колледжа медицинского института НИУ «БелГУ» по оценке влияния физической нагрузки на показатели сердечно-сосудистой системы студентов-первокурсников ..... | 12 |
| <i>Амельчакова Е.А.</i> Методы и формы контроля знаний студентов при изучении дисциплины «Физика» .....                                                                                                                                                                                                           | 16 |
| <i>Артищева Е.С.</i> Проблемы, возникающие в школе в связи с реализацией проектной деятельности по ФГОС.....                                                                                                                                                                                                      | 19 |
| <i>Бебешко Т.В., Костина И.Б.</i> Интерактивные задания, как эффективное средство создания образовательной среды для детей с ограниченными возможностями здоровья. ....                                                                                                                                           | 23 |
| <i>Белявская Е.Ю., Лашков Ю.В., Пеньков В.Е.</i> Астрономический туризм как условие расширения естественнонаучного образования.....                                                                                                                                                                               | 26 |
| <i>Бондаренко А.Ю., Костина И.Б.</i> Основные аспекты доказательного программирования.....                                                                                                                                                                                                                        | 29 |
| <i>Вобликова А.Ю.</i> Использование цифровых информационных технологий на уроках астрономии.....                                                                                                                                                                                                                  | 32 |
| <i>Волобуева П.Д.</i> Применение информационно-коммуникационных технологий на уроках физики .....                                                                                                                                                                                                                 | 35 |
| <i>Вологодина О.С.</i> Тестовые технологии в обучении биологии .....                                                                                                                                                                                                                                              | 38 |
| <i>Волошенко Ю.С., Костина И.Б.</i> Использование электронных образовательных ресурсов на уроках информатики и ИКТ при обучении детей с ограниченными возможностями здоровья.....                                                                                                                                 | 43 |
| <i>Галкина Е.С., Мишина Л.А.</i> Использование практико-ориентированных методов обучения как средство профессионально-личностного самоопределения обучающихся.....                                                                                                                                                | 47 |
| <i>Гладких Ю.П., Жимонова И.Н.</i> Использование информационных технологий в процессе обучения школьников естественнонаучным дисциплинам .....                                                                                                                                                                    | 48 |
| <i>Голдобина Т.М., Круц Д.В., Костина И.Б.</i> Массовые открытые онлайн-курсы, их разновидности и применение в учебном процессе .....                                                                                                                                                                             | 51 |
| <i>Гоменюк Е.А.</i> Формирование научного интереса учащихся при изучении курса физики основной школы.....                                                                                                                                                                                                         | 53 |
| <i>Гончарова Е.С., Чернявских С.Д.</i> Научно-исследовательская деятельность по изучению гемодинамических показателей мальчиков 14-15 лет школы с направлением кадетского движения .....                                                                                                                          | 57 |
| <i>Гончарова Ю.С.</i> Использование интерактивных методов обучения на занятиях по биологии .....                                                                                                                                                                                                                  | 60 |
| <i>Гречитаева М.В., Нестеров Ю.В., Смирнова Н.В.</i> Интерактивные методики в преподавании профессионально ориентированных дисциплин как инструмент формирования компетентности .....                                                                                                                             | 63 |

|                                                                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Грибеникова А.О.</i> Формирование навыков оказания первой помощи на уроках по биологии. ....                                                                    | 73  |
| <i>Дронова Е.Д.</i> Информационные технологии как средство развития познавательного интереса учащихся.....                                                         | 76  |
| <i>Дьяченко Е.А., Шведова Н.А., Магомедов Д.Б.</i> Деятельность студенческого экологического клуба как элемент социального воспитания будущего специалиста.....    | 79  |
| <i>Жимонова И.Н.</i> Закон сохранения механической энергии: краткий исторический очерк.....                                                                        | 85  |
| <i>Керимбаева Л.К.</i> Информатика как наука и предмет в средней школе.....                                                                                        | 88  |
| <i>Кириенко А.С.</i> Формирование научного мировоззрения старшекласников в процессе изучения астрономии.....                                                       | 93  |
| <i>Кислая А.В.</i> Формирование и развитие познавательного интереса на уроках физики в средней школе.....                                                          | 96  |
| <i>Князев В.Н.</i> Эпистемологическая роль понятия «научная парадигма» в физике.....                                                                               | 101 |
| <i>Ковалева Л.Д.</i> Организация самостоятельной работы студентов Оскольского политехнического колледжа средствами рабочей тетради по математике.....              | 106 |
| <i>Корж А.С.</i> Проблема преемственности между первой и второй ступенью при изучении физики в средней школе.....                                                  | 108 |
| <i>Косенкова Я.О. Беляева И.Н.</i> Использование интерактивного оборудования в современных образовательных организациях.....                                       | 110 |
| <i>Кудинова Г.А.</i> К вопросу о формировании и развитии валеологических знаний и умений учащихся общеобразовательной школы в разделе биологии «Человек».....      | 113 |
| <i>Кузнецов А.В.</i> К вопросу о концептуальных основаниях физической картины мира в абдукции антропологического опыта.....                                        | 116 |
| <i>Монакова А.В., Чернявских С.Д. Галингер И.Э., Галанин М.В.</i> Формирование деятельностного компонента исследовательской компетентности обучающихся.....        | 121 |
| <i>Мунтян А.С., Костина И.Б.</i> Интерактивное обучение, как способ развития внимания детей школьного возраста.....                                                | 126 |
| <i>Мяснянкина К.С.</i> Реализация школьного курса физики в условиях дистанционного обучения.....                                                                   | 131 |
| <i>Назаров С.В.</i> Влияние занятий в кружках различной направленности на психофизиологические показатели школьников.....                                          | 133 |
| <i>Насонова М.С.</i> Формирование творческих способностей у школьников при изучении раздела «Динамика».....                                                        | 138 |
| <i>Неваленый В.В., Неваленая Е.В.</i> МООК – как часть современного образовательного процесса при обучении информатике в вузе.....                                 | 141 |
| <i>Несветайло А.А., Алифанова К.А. Чернявских С.Д.</i> Изменение механической и смысловой памяти студентов-первокурсников при адаптации к обучению в колледже..... | 144 |
| <i>Обод А.П.</i> Дифференцированный подход при обучении физике в 8-9 классах.....                                                                                  | 146 |
| <i>Пахомова И.С.</i> Особенности изучения электрических явлений на уроках физики.....                                                                              | 149 |

|                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Пеньков В.Е., Пенькова Е.В.</i> Экскурсии по звездному небу как метод формирования эмоциональной сферы детей дошкольного возраста .....                                                                     | 151 |
| <i>Пеньков С.В.</i> Измерение уровня читательской активности обучающихся.....                                                                                                                                  | 155 |
| <i>Перминов В.Л.</i> Ценности как традиция и традиции как ценность в отечественном образовании.....                                                                                                            | 157 |
| <i>Погребняк Т.А., Хорольская Е.Н., Сущенко К.В.</i> К вопросу об организации профильного обучения старших школьников по биологии .....                                                                        | 175 |
| <i>Польщикова А.Н.</i> Использование ИКТ на уроках естественнонаучного направления.....                                                                                                                        | 179 |
| <i>Прокопенко А.А., Прокопенко А.Г., Скорозвон М.С. Чернявских С.Д.</i> Влияние физической нагрузки на изменение показателей системы кровообращения у русских и иностранных студентов.....                     | 182 |
| <i>Сбитнев А.С., Дендак В.А., Чекан В.В., Чернявских С.Д.</i> Влияние использования интерактивных средств обучения на уроках химии на показатели качества знаний учеников в течение учебного года.....         | 185 |
| <i>Скорозвон М.С., Саеферос Нарваес Зойла Марлене, Чернявских С.Д.</i> Использование цифровых лабораторий для развития когнитивного компонента естественнонаучной компетентности школьников.....               | 188 |
| <i>Спицын А.О.</i> Методические основы обучения школьников разделу «Сверхпроводимость» в курсе физики средней школы.....                                                                                       | 191 |
| <i>Трикула Л.Н., Карташова Е.С.</i> Экологическое образование школьников в условиях реализации федерального государственного стандарта основного общего образования .....                                      | 198 |
| <i>Трикула Л.Н., Шестакова К.Г.</i> Подготовка будущих учителей географии к реализации культурологического подхода в школьном курсе географии.....                                                             | 201 |
| <i>Усова Ю.А., Титовец Д.В., Чернявских С.Д.</i> Методика проведения научно-исследовательской работы по биологии с обучающимися старших классов по оценке функционирования дыхательной системы подростков..... | 204 |
| <i>Усова Ю.А., Чернявских С.Д.</i> Научно-исследовательская работа учащихся по биологии как фактор, мотивирующий подростков заниматься спортом .....                                                           | 209 |
| <i>Фатеева К.В., Чернявских С.Д.</i> Изучение годовой динамики показателей объема памяти у школьников разных профилей обучения .....                                                                           | 214 |
| <i>Хорольская Е.Н., Литовкина А.В.</i> Активизация познавательной деятельности обучающихся 5 класса на уроках биологии посредством использования игровых приемов.....                                          | 218 |
| <i>Хорольская Е.Н., Татарикова Т.А.</i> Особенности разработки программ элективных курсов по биологии.....                                                                                                     | 221 |
| <i>Чернявских С.Д., Карташова Е.С., Соколова С.Н., Шрейдер А.С.</i> Научно-исследовательская работа учащихся по биологии на тему «Адаптация студентов разных этнических групп к условиям обучения в вузе»..... | 227 |
| <i>Чернявских С.Д., Роцупкина И.С., Во Ван Тхань</i> Сорбционная способность мембран эритроцитов некоторых представителей класса земноводные .....                                                             | 230 |
| <i>Чернявских С.Д., Роцупкина И.С., Роцупкин П.В.</i> Сорбционная способность мембран эритроцитов некоторых представителей надкласса рыбы при разной температуре инкубации.....                                | 233 |
| Сведения об авторах .....                                                                                                                                                                                      | 238 |

**Программа II Всероссийской научно-практической  
конференции «Практическая эпистемология и технологии  
естественнонаучного образования»**

**ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ**

**Полухин Олег Николаевич** – ректор Белгородского государственного национального исследовательского университета, председатель.

**Тарабаева Виктория Борисовна** – директор педагогического института НИУ «БелГУ», зам. председателя.

**Чернявских Светлана Дмитриевна** – декан факультета математики и естественнонаучного образования, кандидат биологических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания педагогического института НИУ «БелГУ», зам. председателя.

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**

**Шатохин Иван Тихонович** – заместитель директора педагогического института НИУ «БелГУ», председатель.

**Банчук Юрий Анатольевич** – директор департамента цифрового развития – сопредседатель оргкомитета

**Трикула Людмила Николаевна**, – и.о. заведующей кафедрой информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания, педагогического института НИУ «БелГУ», зам. председателя.

**ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА**

**Беляева Ирина Николаевна** – доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания педагогического института НИУ «БелГУ».

**Гладких Юлия Петровна** – заместитель декана факультета математического и естественнонаучного образования, педагогического института НИУ «БелГУ».

**Пеньков Виктор Евгеньевич** – профессор кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания педагогического института НИУ «БелГУ», ответственный за создание в ZOOM комнаты для проведения конференции «онлайн».

**Рядинская Людмила Васильевна** – старший преподаватель кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания педагогического института НИУ «БелГУ».

## **Регламент работы конференции**

20 апреля 2022 года

Форма проведения конференции – дистанционная.

10.00 – 10.15 – Регистрация участников  
10.15 – 12.00 – Пленарное заседание  
12.00 – 15.00 – Работа секций конференции  
Пленарные доклады – 20 – 25 мин.  
Доклады секционные – 10 мин.

### **ПРОГРАММА НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ 20 апреля 10.15 Пленарное заседание**

Вступительное слово

**Чернявских Светлана Дмитриевна** – декан факультета математики и естественнонаучного образования, кандидат биологических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания педагогического института НИУ «БелГУ».

Приветственное слово

**Тарабаева Виктория Борисовна**, доктор социологических наук, директор педагогического института НИУ «БелГУ».

### **ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ**

1. **Галкина Екатерина Сергеевна** учитель биологии и химии МБОУ СОШ № 45 г. Белгорода.

Доклад **Использование практико-ориентированных методов обучения как средство профессионально-личностного самоопределения обучающихся.**

2. **Перминов Василий Леонидович** – аспирант Луганского государственного аграрного университета.

Доклад **Ценности как традиция и традиции как ценность в отечественном образовании.**

3. **Мальцева Наталья Николаевна** – кандидат философских наук, доцент НИУ БелГУ.

Доклад. **Дедуктивный подход к изучению астрономии.**

4. **Белявская Евгения Юрьевна** и **Лашков Юрий Викторович** – слушатели университета Восточного Пьемонта UNIVERSITA DEL PIEMONTE ORIENTALE, г. Верчелли, Италия.

Доклад **Астрономический туризм как условие расширения естественнонаучного образования.**

## **Секция 1. «Практические технологии в обучении физики и астрономии»**

- 1. Амельчакова Е.А.** Методы и формы контроля знаний студентов при изучении дисциплины «Физика».
- 2. Вобликова А.Ю.** Использование цифровых информационных технологий на уроках астрономии.
- 3. Волобуева П.Д.** Применение информационно-коммуникационных технологий на уроках физики.
- 4. Гоменюк Е.А.** Формирование научного интереса учащихся при изучении курса физики основной школы.
- 5. Кириенко А.С.** Формирование научного мировоззрения старшеклассников в процессе изучения астрономии.
- 6. Кислая А.В.** Формирование и развитие познавательного интереса на уроках физики в средней школе.
- 7. Корж А.С.** Проблема преемственности между первой и второй ступенью при изучении физики в средней школе.
- 8. Мяснянкина К.С.** Реализация школьного курса физики в условиях дистанционного обучения.
- 9. Насонова М.С.** Формирование творческих способностей у школьников при изучении раздела «Динамика».
- 10. Обод А.П.** Дифференцированный подход при обучении физике в 8-9 классе.
- 11. Пахомова И.С.** Особенности изучения электрических явлений на уроках физики.
- 12. Пенькова Е.В.** Экскурсии по звездному небу как метод формирования эмоциональной сферы детей дошкольного возраста.
- 13. Спицын А.О.** Методические основы обучения школьников разделу «Сверхпроводимость» в курсе физики средней школы.

## **Секция 2. «Методика преподавания биологии: проблемы, поиски, решения»**

- 1. Алифанова К.А.** Методика проведения научно-исследовательской работы по биологии с несовершеннолетними обучающимися медицинского колледжа медицинского института НИУ «БелГУ» по оценке влияния физической нагрузки на показатели сердечно-сосудистой системы студентов-первокурсников.
- 2. Гончарова Е.С.** Научно-исследовательская деятельность по изучению гемодинамических показателей мальчиков 14-15 лет школы с направлением кадетского движения.
- 3. Гончарова Ю.С.** Использование интерактивных методов обучения на занятиях по биологии.
- 4. Грибеникова А.О.** Формирование навыков оказания первой помощи на уроках по биологии.



**Карташова Е.С., Соколова С.Н., Шрейдер А.С.** Научно-исследовательская работа учащихся по биологии на тему «Адаптация студенток разных этнических групп к условиям обучения в вузе»

**5. Кудинова Г.А.** К вопросу о формировании и развитии валеологических знаний и умений учащихся общеобразовательной школы в разделе биологии

**6. Литовкина А.В.** Активизация познавательной деятельности обучающихся 5 класса на уроках биологии посредством использования игровых приемов.

**7. Монакова А.В., Галингер И.Э., Галанин М.В.** Формирование деятельностного компонента исследовательской компетентности обучающихся.

**8. Назаров С.В.** Влияние занятий в кружках различной направленности на психофизиологические показатели школьников.

**9. Погребняк Т.А., Хорольская Е.Н., Сущенко К.В.** К вопросу об организации профильного обучения старших школьников по биологии.

**10. Татарикова Т.А.** Особенности разработки программ элективных курсов по биологии.

**11. Усова Ю.А., Титовец Д.В.** Методика проведения научно-исследовательской работы по биологии с обучающимися старших классов по оценке функционирования дыхательной системы подростков.

### **Секция 3. «Информационные технологии в современном естественнонаучном образовании»**

**1. Бебешко Т.В.** Интерактивные задания, как эффективное средство создания образовательной среды для детей с ограниченными возможностями здоровья

**2. Бондаренко А.Ю.** Основные аспекты доказательного программирования

**3. Волощенко Ю.С.** Использование электронных образовательных ресурсов на уроках информатики и ИКТ при обучении детей с ограниченными возможностями здоровья.

**4. Голдобина Т.М.** Массовые открытые онлайн-курсы, их разновидности и применение в учебном процессе.

**5. Дронова Е.Д.** Информационные технологии как средство развития познавательного интереса учащихся.

**6. Жимонова И.Н.** Использование информационных технологий в процессе обучения школьников естественнонаучным дисциплинам.

**7. Керимбаева Л.К.** Информатика как наука и предмет в средней школе.

**8. Косенкова Я.О.** Использование интерактивного оборудования в современных образовательных организациях

**9. Мунтян А.С.** Интерактивное обучение, как способ развития внимания детей школьного возраста.

**10. Неваленый В.В., Неваленая Е.В.** MOOK – как часть современного образовательного процесса при обучении информатике в вузе.

**11. Польщикова А.Н.** Использование ИКТ на уроках естественнонаучного направления.

**12. Скорозвон М.С., Саетерос Нарваес Зойла Марлене.** Использование цифровых лабораторий для развития когнитивного компонента естественнонаучной компетентности школьников.

## Стендовые доклады

- 1. Артищева Е.С.** Проблемы, возникающие в школе в связи с реализацией проектной деятельности по ФГОС
- 2. Вологодина О.С.** Тестовые технологии в обучении биологии.
- 3. Галкина Е.С., Мишина Л.А.** Использование практико-ориентированных методов обучения как средство профессионально-личностного самоопределения обучающихся.
- 4. Гречитаева М.В., Нестеров Ю.В., Смирнова Н.В.** Интерактивные методики в преподавании профессионально ориентированных дисциплин как инструмент формирования компетентности
- 5. Дьяченко Е.А., Шведова Н.А., Магомедов Д.Б.** Деятельность студенческого экологического клуба как элемент социального воспитания будущего специалиста.
- 6. Карташова Е.С.** Экологическое образование школьников в условиях реализации федерального государственного стандарта основного образования
- 7. Князев В.Н.** Эпистемологическая роль понятия «научная парадигма» в физике.
- 8. Ковалева Л.Д.** Организация самостоятельной работы студентов Оскольского политехнического колледжа средствами рабочей тетради по математике.
- 9. Кузнецов А.В.** К вопросу о концептуальных основаниях физической картины мира в абдукции антропологического опыта.
- 10. Несветайло А.А., Алифанова К.А.** Изменение механической и смысловой памяти студентов – первокурсников при адаптации к обучению в колледже.
- 11. Пеньков С.В.** Измерение уровня читательской активности обучающихся.
- 12. Прокопенко А.А., Прокопенко А.Г., Скорозвон М.С.** Влияние физической нагрузки на изменение показателей системы кровообращения у русских и иностранных студенток.
- 13. Рощупкина И.С., Во Ван Тхань.** Сорбционная способность мембран эритроцитов некоторых представителей класса земноводные.
- 14. Рощупкина И.С., Рощупкин П.В.** Сорбционная способность мембран эритроцитов некоторых представителей надкласса рыбы при разной температуре инкубации.
- 15. Сбитнев А.С., Дендак В.А., Чекан В.В.** Влияние использования интерактивных средств обучения на уроках химии на показатели качества знаний учеников в течение учебного года.
- 16. Фатеева К.В.** Изучение годовой динамики показателей объема памяти у школьников разных профилей обучения.

**Материалы II Всероссийской  
научно-практической конференции  
«Практическая эпистемология и технологии  
естественнонаучного образования»**

**Алифанова К.А., Чернявских С.Д.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМИ  
ОБУЧАЮЩИМИСЯ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА  
МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА НИУ «БЕЛГУ» ПО ОЦЕНКЕ  
ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ  
НА ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ  
СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ**

**Аннотация.** В данной статье представлена разработка методики проведения научно-исследовательской работы по биологии со студентами первого курса Медицинского колледжа Медицинского института НИУ «БелГУ» по оценке влияния физической нагрузки на показатели сердечно-сосудистой системы, с изучением динамики функциональных проб. Установлено, что на фоне хорошего функционального состояния работоспособности сердца у первокурсников имеются определённые признаки сердечной недостаточности средней и сильной степени тяжести, а также изменения восстановительных способностей сердечно-сосудистой системы после воздействия физической нагрузки.

**Ключевые слова:** научно-исследовательская работа, функциональные пробы, работоспособность сердца, сердечно-сосудистая недостаточность, подростки.

**Annotation.** This article presents the development of a methodology for conducting research work in biology with first-year students of the Medical College of the Medical Institute of the National Research University "BelGU" to assess the impact of physical activity on the indicators of the cardiovascular system, with the study of the dynamics of functional tests. It was found that against the background of a good functional state of the heart's operability, freshmen have certain signs of moderate and severe heart failure, as well as changes in the regenerative abilities of the cardiovascular system after exposure to physical exertion.

**Keywords:** research work, functional tests, heart performance, cardiovascular insufficiency, adolescents.

Актуальность влияния физической нагрузки на показатели сердечно-сосудистой системы студентов связана с тем, что на сегодняшний день заболевания со стороны сердечно-сосудистой системы имеют широкое распространение. От уровня состояния и функциональной тренированности сердечно-сосудистой системы зависит здоровье всего организма. Оценить состояние сердечно-сосудистой системы, не используя инструментальные и лабораторные методы исследования, можно с помощью определения показателей сердечно-сосудистой системы на фоне физической активности.

Физическая активность – внешнее проявление любой деятельности, которую производит человек [2]. При усиленной мышечной деятельности увеличивается работа сердца и других органов, следовательно, повышается функциональная возможность человека [1]. Физическая активность должна быть постоянной, однако учебный процесс требует долгой умственной работы, что снижает физическую активность. В учебном плане для студентов колледжей имеются занятия физической культурой, но, стоит отметить, что большой процент учащихся пропускает занятия физической культурой по ряду причин [3]. На фоне низкой физической активности снижается общая тренированность организма и состояние сердечно-сосудистой системы, следовательно, повышается риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Целью нашей работы является оценка показателей функциональной тренированности сердечно-сосудистой системы у несовершеннолетних студентов первого курса Медицинского колледжа Медицинского института НИУ «БелГУ», обучающихся на базе 9 классов.

Нами была сформирована группа испытуемых, в которую вошли 40 студентов 1 курса в возрасте 15-16 лет Медицинского колледжа Медицинского института НИУ «БелГУ». Исследование влияния физической нагрузки на показатели сердечно-сосудистой системы проводилось в сентябре 2022 года на базе Медицинского колледжа Медицинского института НИУ «БелГУ».

В ходе исследования применялись следующие методики оценивания функциональной тренированности сердечно-сосудистой системы: проба Руффье, тест «Время восстановления частоты сердечного сокращения (ЧСС) после 20 приседаний».

Исследуемая функциональная проба Руффье имеет широкое применение в спортивной практике [4]. Данная проба позволяет оценить работоспособность сердца при физической нагрузке. Для подсчета индекса Руффье необходимо после 5-минутного спокойного пребывания в положении сидя подсчитать пульс за 15 секунд и зафиксировать данное значение ( $P_1$ ). Далее студенту необходимо выполнить 30 приседаний за 45 секунд и сразу после данной физической нагрузки надо подсчитать пульс за первые 15 секунд ( $P_2$ ) и последние 15 секунд ( $P_3$ ) первой минуты периоды отдыха после приседаний. Оценка работоспособности сердца оценивается с помощью индекса Руффье (формула 1):

$$\text{Индекс Руффье} = \frac{4 \cdot (P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}, \quad (1)$$

Результаты интерпретируются следующим образом:

- менее 0 – атлетическое сердце;
- 0,1-5 – очень хорошее сердце;
- 5,1-10 – хорошее сердце;
- 10,1-15,0 – сердечная недостаточность средней степени;

- От 15,1 – сердечная недостаточность сильной степени.

Для проведения теста «Время восстановления ЧСС после 20 приседаний» студенту необходимо в покое измерить ЧСС за 15 секунд и после выполнения 20 приседаний за 30 секунд. После завершения приседаний необходимо каждые 30 секунд отдыха измерять ЧСС до возвращения к исходному уровню на момент состояния покоя. Время восстановления сердечно-сосудистой системы после физической нагрузки оценивается следующим образом:

- «отлично» – восстановление ЧСС к концу 1-ой минуты;
- «хорошо» – восстановление ЧСС от 1 минуты до 1 минуты 30 секунд;
- «удовлетворительно» – восстановление ЧСС к концу 2-ой минуты;
- «неудовлетворительно» – время восстановления ЧСС более 2-х минут.

Исследование влияния физической нагрузки на показатели сердечно-сосудистой системы у студентов 1 курса Медицинского колледжа Медицинского института проводилось в 2 этапа.

На 1 этапе оценивалась работоспособность сердца с помощью проведения пробы Руффье. Результаты оценки работоспособности сердца при физической нагрузке по индексу Руффье представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты пробы Руффье

| Показатели                                | Число студентов, чел. |         | Процентное соотношение студентов, % |         |
|-------------------------------------------|-----------------------|---------|-------------------------------------|---------|
|                                           | Мужской               | Женский | Мужской                             | Женский |
| Атлетическое сердце                       | 3                     | 4       | 7,5                                 | 10,0    |
| Очень хорошее сердце                      | 8                     | 9       | 20,0                                | 22,5    |
| Хорошее сердце                            | 4                     | 2       | 10,0                                | 5,0     |
| Сердечная недостаточность средней степени | 3                     | 4       | 7,5                                 | 10,0    |
| Сердечная недостаточность сильной степени | 2                     | 1       | 5,0                                 | 2,5     |
| Итого:                                    | 20                    | 20      | 50,0%                               | 50,0%   |

Согласно данных таблицы, показатели, характеризующие «Атлетическое сердце», «Очень хорошее сердце» и «Хорошее сердце» составили 7,5%, 20,0% и 10,0% у представителей мужского пола и 10,0%, 22,5% и 5,0% соответственно у женского. В сумме у испытуемых мужского и женского пола значение данных показателей составило 37,5%, что свидетельствует о достаточно хорошей работе их сердечно-сосудистой системы. Показатели, характеризующие сердечную недостаточность в разной степени, у лиц мужского и женского пола составили по 12,5%, что значительно ниже показателя, характеризующего хорошую работу сердечно-сосудистой системы.

На 2 этапе проводилась оценка реакции сердечно-сосудистой системы на скорость ее восстановления после физической нагрузки методом выпол-

нения теста «Время восстановления ЧСС после 20 приседаний». Результаты данного теста представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Время восстановления ЧСС после 20 приседаний

| Показатели          | Число студентов, чел. |         | Процентное соотношение студентов, % |         |
|---------------------|-----------------------|---------|-------------------------------------|---------|
|                     | Мужской               | Женский | Мужской                             | Женский |
| Отлично             | 5                     | 7       | 12,5                                | 17,5    |
| Хорошо              | 6                     | 5       | 15,0                                | 12,5    |
| Удовлетворительно   | 5                     | 5       | 12,5                                | 12,5    |
| Неудовлетворительно | 4                     | 3       | 10,0                                | 7,5     |
| Итого:              | 20                    | 20      | 50,0%                               | 50,0%   |

Как видно из данных таблицы, показатели, характеризующие отличное и хорошее время восстановления ЧСС после 20 приседаний, составили 12,5% и 15,0% у лиц мужского пола и 17,5% и 12,5% соответственно у лиц женского пола. В сумме у испытуемых мужского и женского пола значение данных показателей составило 27,5% и 30,0%, что свидетельствует о достаточно хорошем состоянии сердечно-сосудистой системы после физической нагрузки и косвенно говорит о хорошем состоянии сердца в целом. Показатели, характеризующие удовлетворительное и неудовлетворительное состояние сердечно-сосудистой системы по данным восстановления ЧСС после функциональной пробы, у лиц мужского и женского пола составили 22,5% и 20,0% соответственно, что подтверждает наши предположения о состоянии сердечно-сосудистой системы испытуемых.

#### **Выводы:**

1. В результате проведенных исследований установлено хорошее состояние показателей функциональной тренированности сердечно-сосудистой системы у несовершеннолетних студентов первого курса Медицинского колледжа Медицинского института НИУ «БелГУ», обучающихся на базе 9 классов.

2. На фоне хорошего функционального состояния у 17,5% первокурсников (7,5% – мужского пола, 10,0% – женского) имеются признаки сердечной недостаточности средней степени, у 7,5% первокурсников (5,0% – мужского пола, 2,5% – женского) отмечаются признаки сердечной недостаточности сильной степени и у 17,5% первокурсников (10,0% – мужского пола, 7,5 – женского) восстановительные способности сердечно-сосудистой системы после воздействия физической нагрузки находятся на неудовлетворительном уровне.

#### **Литература**

1. Кочетова, С.В. Влияние физических упражнений на полноценное развитие организма человека [Электронный ресурс] / С.В. Кочетова, Д.Н. Прянишникова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fizicheskikh-uprazhneniy-na-polnotsennoe-razvitie-organizma-cheloveka>.
2. Навасардян, О.А. Влияние физических нагрузок на развитие психических познавательных процессов / О.А. Навасардян, П.И. Серебрякова, М.А. Нава-

сардян, Н. А. Гысина // Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 19–20 мая 2020 года / Под научной редакцией Л.Б. Андрющенко, С.И. Филимоновой. – Москва: РЭУ, 2020. – С. 746-751.

3. Пеняева, С.М. Влияние физических нагрузок на умственную деятельность // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – №. 2-1. – С. 12-16.

4. Ярошевич, И.Н. Определение физической работоспособности студентов / И. Н. Ярошевич // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2021. – № 8. – С. 357-358.

**Амельчакова Е.А.**

*СТИ НИТУ «МИСиС» Оскольский  
политехнический колледж, г. Старый Оскол, Россия*

## **МЕТОДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

**Аннотация.** Контроль – система проверки результатов обучения, который заключается в выявлении и оценивании знаний, умений и навыков уровня усвоения учебной программы по дисциплине. В средних специальных учебных заведениях основными методами контроля знаний, умений и навыков студентов являются: устный опрос, контрольные и самостоятельные работы, лабораторные работы, защита курсовых и дипломных проектов, зачёты и экзамены.

**Ключевые слова:** контроль, уровень знаний, функции, учебный материал, оценка

**Abstract.** Control – a system for checking learning outcomes, which consists in identifying and evaluating knowledge, skills and abilities of the level of assimilation of the curriculum in the discipline. In secondary specialized educational institutions, the main methods for monitoring students' knowledge, skills and abilities are: oral questioning, control and independent work, laboratory work, defense of course and diploma projects, tests and exams.

**Keywords:** control, level of knowledge, functions, educational material, assessment.

Контроль за учебной деятельностью студентов играет существенную роль в обеспечении успешности обучения. Его осуществление позволяет установить соответствие между уровнем усвоения материала, достигнутым в ходе обучения и запрограммированным уровнем. Известно, что контроль позволяет выявить наличие определённых качеств знаний студентов и их личности: точность, прочность, универсальность и систематичность, умение



применять знания на практике, стимулирует обучение и влияет на поведение. Выбор подходящего для каждого случая вида контроля и его содержание определяются в соответствии с общими учебными целями и главными идеями отдельных разделов физики.

В области контроля можно выделить три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную. Диагностическая функция заключается в выявлении уровня знаний, умений и навыков, оценка реального поведения студента. Обучающая функция проявляется в активизации работы по усвоению учебного материала. Воспитательная функция: наличие системы контроля дисциплинирует, организует [2, с.142].

Методы контроля – это способы деятельности преподавателя и студентов, в ходе которых выявляются усвоение учебного материала и овладение студентами требуемыми знаниями, умениями и навыками. В средних специальных учебных заведениях основными методами контроля знаний, умений и навыков студентов являются: устный опрос, контрольные и самостоятельные работы, лабораторные работы, защита курсовых и дипломных проектов, зачёты и экзамены.

По времени педагогический контроль делится на текущий, тематический, рубежный, итоговый, заключительный [2, с. 143].

*Текущий контроль* помогает дифференцировать студентов на успевающих и неуспевающих, мотивирует обучение. К такому виду контроля можно отнести фронтальный и индивидуальный опросы, письменные проверочные работы.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, предоставляется возможность получить информацию об индивидуальных особенностях усвоения учебного материала студентами. Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки. Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос можно провести в форме беседы преподавателя с группой. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Рекомендуемые вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. На своих занятиях с помощью фронтального опроса я проверяю выполнение студентами домашнего задания, выясняю готовность группы к изучению нового материала, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии. Иногда провожу фронтальный опрос также перед проведением лабораторных и практических работ, так он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению. Вопросы подбираю преимущественно поискового характера, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основную, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, создаёт объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Для своих студентов я предпочитаю следующие виды письменных работ: физические диктанты, ответы на вопросы, решение задач и примеров, тестирование, подготовка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, контрольные работы. Предлагаю группе несколько вариантов, чтобы обеспечить большую самостоятельность. При этом трудность заданий для всех вариантов должна быть одинаковой.

После проверки и оценки письменных работ проводится анализ результатов их выполнения, выявляются типичные ошибки, причины, вызвавшие неудовлетворительные оценки. Выявление большого количества однотипных ошибок, свидетельствует о недостаточном усвоении многими студентами того или иного раздела или темы. С целью устранения пробелов в знаниях провожу повторное объяснение материала.

*Физические диктанты* широко используют для текущего контроля. С их помощью можно подготовить студентов к усвоению и применению нового материала, к формированию умений и навыков, провести обобщение изученного, проверить качество выполнения домашнего задания. Для диктантов подбирают вопросы, не требующие длительного обдумывания, на которые можно очень кратко записать ответ. При этом преподаватель имеет возможность наблюдать за работой всей группы, предупреждает списывание.

С целью активизации познавательной деятельности при изучении дисциплины «Физика» предлагаю студентам подготовить сообщение по теме. Такая работа позволяет систематизировать и расширить знания по теме. Результаты совершенствуют навыки подбора информации из различных источников, создания презентации к выступлению. При проверке этих работ обращаю внимание на соответствие работы теме, полноту раскрытия, последова-

тельность изложения, самостоятельность суждения. Слушателям предлагаю подготовить вопросы к докладчику.

В ходе проведения лабораторных работ представляется возможность проверки не только теоретических знаний по теме, но и выявить сформированность умений обращаться с приборами, производить измерения, выполнять расчеты, анализировать полученные результаты, делать выводы, оформлять отчет о проделанном.

*Тематический контроль* позволяет оценить результаты освоения темы или раздела.

*Рубежный контроль* проводится для проверки достижений каждого студента перед тем, как нужно перейти к изучению следующей части учебного материала, который опирается на ранее изученный материал.

*К итоговому контролю* относят экзамен по курсу – итог изучения пройденной дисциплины, на котором выявляется способность студента к дальнейшей учёбе. Экзаменационные билеты для устного экзамена составляют преподаватели и обсуждаются на заседании методического объединения. Вопросы комплекта билетов по предмету должны охватить весь основной пройденный материал.

*Заключительный контроль* – защита дипломного проекта, присвоение квалификации Государственной экзаменационной комиссией.

Известно, что контроль стимулирует обучение и влияет на поведение студентов. Практика показывает, что попытка полностью или частично исключить контроль из процесса обучения приводит к снижению качества обучения [2, с. 142].

### **Литература**

1. Жунусакунова, А. Д. Методы контроля и оценки результатов обучения в учебном процессе / А. Д. Жунусакунова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 20.1 (124.1). – С. 26-29. – URL: <https://moluch.ru/archive/124/28564/> (дата обращения: 13.04.2022).
2. Психология и педагогика высшей школы / Л.Д. Столяренко [и др.]. Ростов н/Д: Феникс, 2014.-620, [1]с.
3. Фирмаль Л. Контроль в процессе обучения- Виды контроля URL: <http://www.lfimal.com> (дата обращения: 13.04.2022)

**Артищева Е.С.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В ШКОЛЕ В СВЯЗИ С РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФГОС**

**Аннотация.** Учитель, реализующий основную образовательную программу, должен обладать базовыми компетенциями, необходимыми для обеспечения выполнения требований Стандарта, а учащимися успешно достичь за-

планированных результатов освоения основной образовательной программы, в том числе умением организовывать и сопровождать учебные, научно-исследовательские и проектную деятельность школьников и их реализация.

**Ключевые слова:** школьники, проектная деятельность, ФГОС, биология.

**Annotation.** The teacher implementing the basic educational program must have the basic competencies necessary to ensure compliance with the requirements of the Standard, and students must successfully achieve the planned results of mastering the basic educational program, including the ability to organize and support educational, research and project activities of schoolchildren and their implementation.

**Keywords:** schoolchildren, project activity, FGOS, biology.

В современной школе у каждого ученика свои интересы, желания и способности. Вопреки этому, учителя должны дать всем детям знания, научить их основам понимания мира и воспитать в каждом школьнике все-сторонне развитую личность, способную к самоопределению и самореализации. В настоящее время все понимают, что школа должна не только передавать объем знаний ученикам, но и научить, как использовать эти знания для решения различных жизненных проблем. Не случайно известный лозунг «Образование для жизни» перестал быть актуальным. В настоящее время его можно заменить лозунгом «Обучение через жизнь». [2].

В последние несколько лет в отечественной школе, в связи с переходом на новую систему обучения ФГОС, прошла волна популяризации метода проекта, которая не является новой формой обучения в мировой педагогической практике, но полностью соответствует современным российским принципам [1].

Огромная популярность и неоспоримые преимущества метода проектирования растет с каждым годом. Несмотря на это, метод проектирования не идеален, и существует на сегодняшний день огромное количество проблем, с которыми сталкиваются учителя и школьники.

ФГОС как общего, так и среднего образования предписывают педагогу научить любого школьника выполнять учебные проекты и проводить исследования. Но, ни ФГОС, ни примерные основные образовательные программы не содержат требований к тому, как организовать проектную деятельность, как планировать содержание проекта, а так е не включают критерии оценки. Поэтому считаем необходимым обратить внимание на проблемы, возникающие при ведении проектной деятельности, и пути их решения [4, 5]:

Первая проблема, с которой сталкиваются – это необходимость научить любого школьника выполнять проект и проводить исследование. Раньше проекты и исследования готовили только высокозаинтересованные обучающиеся, которые могли представить проект на конференциях или конкурсах, чтобы получить призовое место.

Вторая проблема – вовлечь всех педагогов в проектную или исследовательскую деятельность как руководителей и консультантов учебных исследований. В связи с этим растет актуальность формирования внутриш-

кольной системы управления проектной и исследовательской деятельностью учителей и учеников.

Третья проблема связана с представлением результатов проектной и исследовательской деятельности. Решить проблему поможет школьная научно-практическая конференция – она объединяет учителей и школьников, которые провели учебные исследования и разработали проекты на уроках, в детских объединениях дополнительного образования, на курсах внеурочной деятельности в рамках программы развития универсальных учебных действий.

Четвертая проблема – противоречие между требованиями к результату образования, заданными ФГОС СОО и ЕГЭ, в частности, неостребованность результатов индивидуальных проектов. Пути минимизации этой проблемы мотивация учащихся на достижение метапредметных и личностных результатов образования как основы будущей профессиональной и личностной успешности вне зависимости от результатов экзаменов.

Пятая проблема – недостаточная заинтересованность предприятий в организации социальных практик и профессиональных проб, так же осложняется требованиями санитарных норм, охраны труда. Пути решения: разработка и реализация муниципальной программы взаимодействия предприятий с образовательным учреждением, создание в муниципалитете реестра предприятий малого и среднего бизнеса, доступных для учащихся.

Типичные ошибки, допускаемые учителями при реализации проектных мероприятий:

1) объявлять школьникам тему проекта или самостоятельно ставить задачу вместо того, чтобы создавать ситуацию выявления значимой для учащихся проблемы или предлагать список тем, предоставляя возможность сделать самостоятельный выбор [2]:

2) предлагать свои идеи вместо создания ситуации, которая побуждает учащихся находить способы решения проблемы;

3) дать творческое задание закрепить изученный учебный материал, ошибочно назвав эту работу реализацией проекта;

4) аннотация (доклад, систематизация знаний из разных источников) представлена в виде проектной работы, которую также можно написать, но в ней, в отличие от аннотации, автор представляет самостоятельный взгляд на решение проблемы, в том числе и на основы изучения литературных источников;

5) школьники занимаются творческой деятельностью для образовательной проектной работы (это должно быть самостоятельное решение проблемы, основанное на получении дополнительной образовательной информации в процессе работы над проектом).

Как обстоит дело с использованием метода проектирования по курсу биологии в Белгородской области мы выяснили, проведя опрос среди учителей некоторых школ Белгородской области.

На вопрос: используете ли вы метод проектирования в курсе биологии (рис. 1.1).

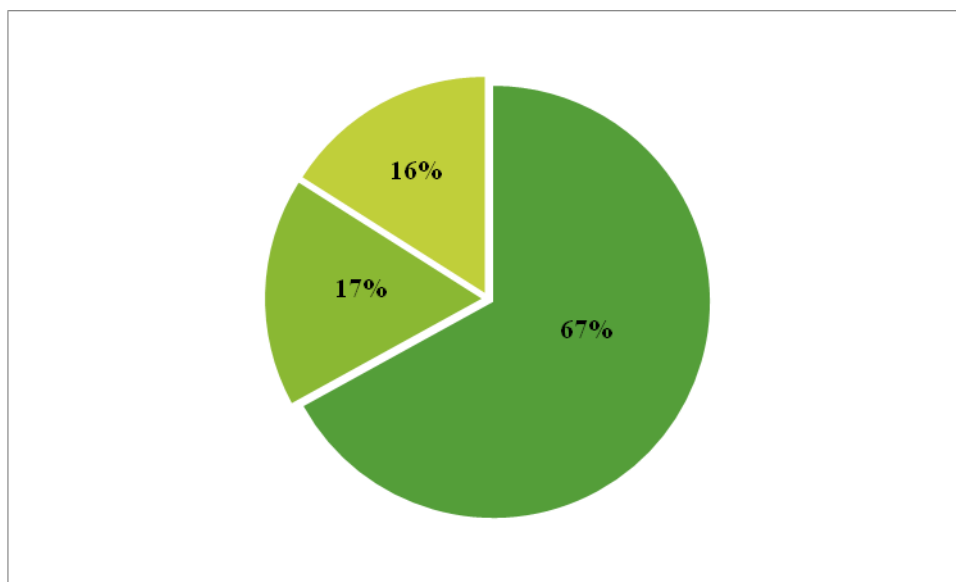


Рисунок 1.1 – применение метода проектирования в курсе биологии

67% – используют проектную деятельность нерегулярно и во внеурочное время, в связи с недостатком времени на подготовку и проведение.

17% – используют проектную деятельность во внеурочное время, проблема в отсутствии необходимых условий для проведения практической части проекта.

16% – используют проектную деятельность и в урочное и во внеурочное время. Отделяется большое количество времени на проекты.

По результатам опроса выявились проблемы, с которыми сталкиваются учителя во время проектной деятельности:

1. Выбор темы проекта. Многие учащиеся не могут определиться с темой проекта. Часто учитель не помогает ребенку определиться с тематикой, а просто выбирает ее сам. Из-за этого у ребенка пропадает интерес к исследованию, и ребенок не доводит работу до конца.

2. Постановка цели. Часто цели работы сформулированы нечетко, а бывает и вовсе неверно. Цель выполняемой работы должна быть четкой и понятной.

3. Выдвижение гипотезы. Не всегда удачно идет «мозговая атака». Часто учителя недопонимают назначения гипотез и придерживаются мнения: «Чем больше – тем лучше». Но гипотезы должны быть анализированы и выбраны только после «мозговой атаки».

4. Неумение составлять план действий. Вся работа должна быть спланирована учеником, но не всем это всегда удается. Задача учителя научить сопоставлять цели и задачи, составить график выполнения пунктов для достижения поставленной цели, определить ресурсы, и время на выполнение каждого из пунктов плана.

5. Неумение учащихся работать в коллективе.

6. Отсутствие или недостаточный уровень информационных умений и навыков обучающихся. Школьники должны уметь не только находить материал в литературных источниках, но анализировать его и выделять главное.

7. Подготовка к защите. Полученные результаты чаще всего представляются в виде презентации. В презентацию выбирается самое важное, целью является

изложить все четко и кратко. Необходимо не забывать о речи и соблюдать регламент. Удачным будет представление в виде тезисов, рисунков, таблиц. Заранее необходимо подготовить доклад и ответы на предполагаемые вопросы.

### Литература

1. Алексеев Н.Г. Проектирование и рефлексивное мышление // Развитие личности. – М.: 2002. – № 2. – С. 85-103.
2. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011 – 191 с.
3. Васильева Н.Н., Дмитриева Е.А. Возможности организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения биологии // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – №4 (2). – С. 68-72.
4. Пахомова, Н.Ю. Метод учебных проектов в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – М.: АРКТИ, 2003. – 112 с.
5. Андреева, Н.Д. Методика обучения биологии в современной школе: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н.Д. Андреева, И.Ю. Азизова, Н. В. Малиновская. – М.: Юрайт, 2017. – 294с. – (Бакалавр. Магистр). – Библиогр. С.200-201.

**Бebешко Т.В., Костина И.Б.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЗАДАНИЯ, КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**Аннотация:** в проекте научной статьи рассматривается проблема обучения детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) с использованием интерактивных заданий. Индивидуальный подход и использование различных ресурсов и платформ позволяет улучшить качество образования.

**Ключевые слова:** интерактивные задания, ресурсы и платформы, дети с ОВЗ, процесс обучения

**Abstract:** the draft scientific article deals with the problem of teaching children with disabilities using interactive tasks. An individual approach and the use of various resources and platforms can improve the quality of education.

**Keywords:** interactive tasks, resources and platforms, children with disabilities, learning process

На сегодняшний день одной из главных задач в системе образования является создание доступной образовательной среды для детей с ограниченными возможностями здоровья. Эта проблема остро поднимается в общеобразовательных школах. По сути, учителям необходимо выстроить занятие та-

ким образом, чтобы ребенку был понятен представленный материал, и всегда присутствовало чувство комфортности.

Дети с ограниченными возможностями здоровья – это дети, состояние здоровья которых затрудняет освоение образовательных программ, если не использовать специальные формы, методы и условия обучения и воспитания, обеспечивающие доступность качественного образования и социализации. Для учителя, как для координатора данного процесса, важно уметь включать в работу всех учеников.

Группа детей с ОВЗ крайне неоднородна. Это определяется, прежде всего, тем, что в нее входят дети с разными нарушениями развития. Так, например, у детей выделяют такие отклонения как:

- нарушение слуха и зрения (частичное или полное отсутствие);
- нарушение речи;
- нарушение опорно – двигательного аппарата;
- нарушение общения и поведения;
- задержка психического развития;
- умственная отсталость;
- аутизм.

Приоритетом в работе с такими детьми является индивидуальный подход, с учетом специфики психического развития и здоровья каждого ребенка. Зачастую каждое из отклонений требует особых методов работы с ребенком, от подбора необходимого материала до использования специальных средств обучения.

Рассматривая проблему в целом, можно выделить общие моменты. Так, большинству детей нужны отдельные парты, разработанные конкретно под определенного ученика, учебные материалы, подобранная под уровень знаний программа, увеличенное время на контрольные и самостоятельные работы и прочее.

Информацию о специфике примерных адаптированных программ для детей с ОВЗ можно найти в следующих нормативных актах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. N 1598);
- Примерные адаптированные основные общеобразовательные программы начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья ([www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru)).

При этом каждая программа подбирается под конкретного ребенка. Определяется уровень запущенности, физические или умственные отклонения, а затем нужное количество часов и результат, который должен быть достигнут.

В настоящее время переход на дистанционное обучение в период пандемии открыл многие, ранее не доступные, возможности современного обучения. Дети с нарушениями здоровья также могут продолжать свое образо-



вание, без потери качества. Современные технологии позволили проводить уроки на высоком уровне, при этом используя как классические, наглядные материалы, так и интерактивные задания.

Использование интерактивных заданий не только повышает уровень знаний у ребенка, но и усиливает его интерес к предмету. При этом важно учитывать уровень знаний детей и составлять задания так, чтобы они были направлены либо на закрепление уже имеющегося материала, либо на усвоение нового. Также с помощью интерактивных материалов, можно проводить проверку и контроль знаний.

Для проведения уроков учитель в своей практике может использовать как уже существующие материалы и игры, составленные другими педагогами и выложенными в открытый доступ, так и создавать свои собственные при помощи разных конструкторов и платформ. Главное, чтобы все задания были составлены в соответствии с программой и понятны в использовании. Задания могут быть разделены на категории, которые ребенок должен изучить, при этом рекомендуется избегать шаблонности и важно обращать внимание на то, понимает ли ученик, как его выполнять или у него возникают трудности.

Сами интерактивные задания должны быть направлены на развитие интереса ребенка к занятию. Задания могут быть разными, например, из категории «соедини» или «перетащи». Для разработки таких заданий необязательно знать прикладные программы сложного уровня, достаточно владеть навыками работы в таких программных приложениях как Microsoft Word, Microsoft Power Point и Paint.

Для более продвинутых пользователей существуют специализированные различные платформы, которые также широко используются в создании интерактивных заданий. Например, LearningApps – многоязычная платформа, создана для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей, позволяет создавать огромное количество типов заданий на основе имеющихся готовых интерактивных упражнений, при этом также можно создать свои упражнения разного типа. Данный сервис является самым доступным и простым в использовании для учителей-предметников.

Wordwall – еще один простой ресурс для работы учителя. Данный ресурс позволяет использовать готовые задания неограниченное количество раз, а для создания своих предоставляется 5 активностей в месяц. Важным критерием использования этого ресурса является возможность распечатки созданных или предоставляемых материалов.

По нашему мнению, для создания интерактивных заданий можно выделить платформу Quillionz. Здесь возможна работа только на английском языке, но для учителей это не является проблемой. Уникальность программы в том, что она работает с текстом автоматически, подбирает вопросы, распределяя их на категории: «да / нет», «короткий ответ», «вставить пропущенное слово» и т.д. Платный тариф также расширяет возможности работы с данным ресурсом.

Сделав кратких обзор программ, предназначенных для разработки интерактивных заданий, заметим, что нельзя обойтись без компьютерной системы. Однако, наличие компьютера у обучающегося необходимо лишь в пе-

риод дистанционного обучения, а в формате традиционной формы обучения может быть использован только компьютер учителя, содержащий все необходимые материалы.

Таким образом, у каждого учителя-предметника есть реальная возможность создать образовательную среду более комфортной, учитывая интересы и потенциал определенного ребенка, в том числе и детей с ограниченными возможностями здоровья. Процесс изучения предмета станет более интересным и занимательным, если учебные материалы будут представлены в интерактивной форме, где роль интерактивных заданий как средства активизации познавательной деятельности обучающихся очень эффективна и велика.

### Литература

1. Врачи объяснили, почему в России резко выросло число «особенных» детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osnmedia.ru/obshhestvo/vrachi-obyasnili-pochemu-v-rf-rezko-vyroslo-chislo-osobennyh-detej> // – (Дата обращения: 16.12.2021).
2. Интерактивное обучение: современные технологии на уроках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://externat.foxford.ru/poleznoznat/interaktivnye-formy-i-metody-obucheniya> – (Дата обращения: 16.12. 2021).
3. Использование ресурсов интерактивных образовательных платформ как средство повышения мотивации учащихся и качества обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://infourok.ru/statya-ispolzovanie-resursov-interaktivnih-obrazovatelnih-platform-kak-sredstvo-povisheniya-motivacii-uchaschihsya-i-kachestva-o-3947895.html](https://infourok.ru/statya-ispolzovanie-resursov-interaktivnih-obrazovatelnih-platform-kak-sredstvo-povisheniya-motivacii-uchaschihsya-i-kachestva-obucheniya) – (Дата обращения: 16.12.2021).
4. Классификация интерактивных игр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://psy.wikireading.ru/9274> – (Дата обращения: 16.12.2021).
5. Психологические особенности детей с ОВЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.defectologiya.pro/zhurnal/psixologicheskie\\_osobennosti\\_detej\\_s\\_ovz/](https://www.defectologiya.pro/zhurnal/psixologicheskie_osobennosti_detej_s_ovz/) – (Дата обращения: 16.12.2021).
6. ФГОСы для «особенных детей». Содержание и пояснение 3-х ФГОСов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://eduregion.ru/upload/iblock/847/fgosy\\_dlya\\_osobennyh\\_detej.pdf](https://eduregion.ru/upload/iblock/847/fgosy_dlya_osobennyh_detej.pdf) / – (Дата обращения: 16.12.2021).

**Белявская Е.Ю., Лашков Ю.В.,**

*Университет Восточного Пьемонта *Universita del piemonte orientale*, г. Верчелли, Италия*

**Пеньков В.Е.**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК УСЛОВИЕ РАСШИРЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** Представленная статья освещает основные направления развития астрономического туризма, который в последнее время приобрел

большую популярность. Авторы рассматривают основные виды астротуризма и виды деятельности, которыми могут заниматься астротуристы, что дает возможность последним расширять свое естественнонаучное образование.

**Ключевые слова:** астрономический туризм, образование, астрономия, обсерватория.

**Abstract.** The presented article highlights the main directions of the development of gastronomic tourism, which has recently gained great popularity. The authors consider the main types of autotourism and the types of activities that astrotourists can engage in, which makes it possible for the latter to expand their natural science education.

**Keywords:** astronomical tourism, education, astronomy, observatory.

Астрономия одна из интереснейших наук, история которой насчитывает более 20 тысячелетий. Первые записи о наблюдении планет датируются XVIII веком до нашей эры.

С того времени люди соотносили свою деятельность с астрономическими событиями. Ведь смена дня и ночи, также как и смена времен года связаны с астрономическими явлениями. На основе этого еще в глубокой древности велся счет времени и создавались различные календари.

В настоящее время интерес к астрономии многократно возрос. Это связано с тем, что в последние годы наука сделало множество открытий, которые заставляют по новому взглянуть на эволюцию Вселенной и место человека в ней. Одним из выдающихся открытий было обнаружение землеподобных планет вне Солнечной системы, в связи с чем резко повысилась оценка вероятности существования внеземных цивилизаций.

Но как познавать и изучать астрономию тем, кто уже получил образование и ведет свою профессиональную деятельность в другой сфере.

Для таких любителей астрономии наиболее приемлемым является научный астрономический туризм, который в XXI веке очень бурно развивается.

Е.В. Бугрий выделяет два основных направления астрономического туризма [1, С. 269-270]. Во-первых, это посещение планетариев, обсерваторий, где осуществляется популяризация знаний по астрономии, а также проводятся научные наблюдения космических объектов. Во-вторых, поездки в места, где можно наблюдать интересные астрономические явления. Например, полное затмение Солнца в одной местности наблюдается среднем примерно раз в 250 лет, так что человек, проживающий в определенной местности, за всю свою жизнь может ни разу не увидеть такое интересное небесное шоу. Так в Москве и Санкт-Петербурге ближайшее полное солнечное затмение будет наблюдаться 16 октября 2126 года.

Градация астрономических туров делается не только по направлениям, но и по уровням сложности. Так, М.А. Ползикова, Г.Н. Кутепова отмечают: «Для новичков в сфере астрономии предлагаются групповые поездки с профессиональным оборудованием для обучения основам данной сферы деятельности. Для продвинутых любителей звездного неба организуют мастер-

классы и специальные обучающие туры для проникновения в тонкости искусства небесных наблюдений» [3, с. 109].

Еще одним привлекательным условием астрономического туризма является тот факт, что «астрономические обсерватории во всем мире, как правило, располагаются в красивых горных местностях» [4, с. 40]. И экскурсанты не только совершают наблюдения звездного неба с помощью современных приборов, но и любят красивые земные пейзажи. Наиболее известный подобный тур организуется в чилийских Андах, где расположен отель Elqui Domos. Он специально «построен для любителей астрономии и поклонников наблюдения за небесными светилами. Номера необычной гостиницы спроектированы таким образом, что постояльцы могут любоваться звездным небом из собственной астрономической лаборатории, оборудованной телескопами, биноклями и спектрографами. Предполагается, что влюбленные в планеты, туманности и черные дыры гости знакомы с назначением предоставленных приборов и аппаратов. Впрочем, для новичков владельцы гостиницы организуют специальные обучающие лекции с рассказом о строении телескопа и главных принципах наблюдения за небесными телами» [2, с. 41].

В ходе астрономических экскурсий туристы не только наблюдают различные явления и работу телескопов, но и знакомятся с современными научными теориями Вселенной. Поездки организуются таким образом, что часть времени экскурсоводы рассказывают на популярном уровне о теории Большого Взрыва (в этом году отмечается столетие её создания), о концепциях происхождения Солнечной системы, о поисках внеземных цивилизаций, о современных открытиях в астрофизике и космологии.

Данный вид туризма в настоящее время бурно развивается, что способствует расширению кругозора слушателей, повышению уровня их естественнонаучного образования и является очень хорошим инструментом популяризации современных научных знаний.

### **Литература**

1. Бугрий, Е.В. Астрономический туризм и его объекты / Е. В. Бугрий // Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма : Материалы четвертой Международной Интернет-конференции. Научное электронное издание локального распространения, Орел, 24 января – 21 2011 года / Под общей редакцией Е.Н. Артёмовой, Ю.С. Степанова. – Орел: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс", 2011. – С. 269-275.
2. Пиоль, М. Астрономический туризм как одна из инноваций отрасли / М. Пиоль // Актуальные проблемы экономики, социологии и права. – 2016. – № 4. – С. 40-42
3. Ползикова, М.А. Новое направление научно-познавательного туризма: астрономический туризм / М. А. Ползикова, Г. Н. Кутепова // Индустрия туризма: возможности, приоритеты, проблемы и перспективы. – 2019. – Т. 14. – № 1. – С. 108-114.

4. Язев, С.А. Астрономическая составляющая в научно-познавательном туризме / С.А. Язев, С.А. Иванова // Вестник Иркутского университета. – 2007. – № 1. – С. 40-41.

**Бондаренко А.Ю., Костина И.Б.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ДОКАЗАТЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Аннотация:** основной целью представленной статьи является изучение основных факторов, касающихся развития и содержания доказательного программирования. В результате работы были рассмотрены такие аспекты, как: актуальность развития информационных технологий и программирования; теория доказательного программирования; преимущества и особенности использования доказательного программирования при разработке программного обеспечения.

**Ключевые слова:** доказательное программирование, информационные технологии, программа, алгоритм, прагматический подход, доказательный подход, тестирование.

**Abstract:** the main purpose of the presented article is to study the main factors concerning the development and content of evidence-based programming. As a result of the work, such aspects as: the relevance of the development of information technology and programming; the theory of evidence-based programming; advantages and features of the use of evidence-based programming in software development were considered.

**Keywords:** evidence-based programming, information technology, program, algorithm, pragmatic approach, evidence-based approach, testing.

Вопросы, касающиеся информационных технологий и программирования, в частности, имеют достаточно высокую актуальность и необходимость многогранного исследования. Информационные технологии имеют колоссальный потенциал в своем использовании при решении различных профессиональных и бытовых задач человека. В рамках данной статьи более подробно проанализирован вопрос, связанный с актуальностью и необходимостью развития базы доказательного программирования. Научная новизна статьи заключается в системном подходе к исследованию понятия доказательного программирования, а также в предпринимаемых попытках обосновать необходимость расширения данного понятия и его дальнейшего развития в сфере программирования [5].

Доказательное программирование заключается в составлении программ с доказательством их правильности. С целью утверждения правильности

программы требуется определить, что верные результаты будут получены для всех допустимых данных. Подобные утверждения доказываются только посредством воспроизведение исчерпывающего анализа по результатам выполнения программ на основе любых допустимых данных. Технология доказательного программирования основывается на обязательном структурном проектировании программного обеспечения с использованием русскоязычного псевдокода, а также доскональном тестировании разработанной программы на компьютере, включая дальнейший анализ и доказательство правильности функционирования алгоритмов на псевдокоде. Стоит отметить, что для доказательства правильности и корректности алгоритмов берется за основу математическая семантика структурированных алгоритмов и программ, которая была разработана и описана В.А. Кайминым в научных трудах «Основы доказательного программирования», а также «Методы разработки программ на языках высокого уровня».



Рис. 1. Пример доказательного программирования

На рис. 1 представлен один из вариантов разработки программы по замене значений двух чисел между собой методом доказательного программирования. Необходимо отметить, что в современном мире существует два основных подхода к проверке компьютерных программ, а именно прагматический и доказательный. В первом случае проверка программы осуществляется на электронно-вычислительной машине посредством тестирования. При доказательном программировании создание алгоритмов и программ включает в себя составление необходимых спецификаций и доказательств о их правильности относительно данных спецификаций. При этом процесс разработки программного обеспечения считается полностью завершенным в результате проверки их работоспособности на технике, а также предоставлении результатов об отсутствии ошибок [3]. Следует подчеркнуть, что надежность является ключевым качеством разрабатываемого программного обеспечения. Исходя из этого, понятна заинтересованность современных профессионалов к

методам доказательного программирования и создания безошибочных программ при тестировании. Среди подобного рода методов создания программ важное место отводится таким методам, которые обладают концепцией математического доказательства верности программы, что и является, иными словами, доказательным программированием. Такая концепция разработки программ должна предполагать представление не только самой программы, но и требования к ней определенными математическими объектами.

Таким образом, в любом методе доказательного программирования создается некоторая математическая модель программы и программной среды (внешнего мира), в которой выражается понятие правильности программ [4]. В целом понятно, что доказательное программирование не может полностью избавиться от содержательных ошибок в программе, по крайней мере, потому что указанные математические модели есть только приближение к реальному внешнему миру программы. «Наряду с этим, доказательное программирование в приобрело достаточно серьезное развитие, так как многие специалисты намерены считать владение им в качестве обязательного знания квалифицированного программиста. Доказательное программирование хоть и не избавляет от ошибок полностью, однако способствует очень тщательному, ясно структурированному проектированию и анализу программы» [1]. Также важно указать, что поскольку при использовании данной концепции программирования ведется работа с точными математическими объектами, значимая часть ее может быть автоматизирована.

Несмотря на все свои преимущества, теория доказательного программирования на данном этапе развития не актуальна в промышленном программировании. Данный фактор связан с интеграцией более общих подходов к вопросам надежности программного обеспечения и отведение большего внимания к ошибкам прочих типов, которые не рассматриваются в теории доказательного программирования. Например, действующий стандарт ГОСТ Р 51904-2002 требует контролировать 23 вида погрешностей в программах, среди которых методами доказательного программирования обнаруживаются и устраняются лишь несколько простых. Поиски систематических методов программирования, имеющие свойство доказательности, достаточно долго развиваются, их история восходит к началу существования электронной вычислительной техники [1].

В заключение необходимо отметить, что программирование играет ключевую роль в рамках развития технического прогресса в современном мире. Посредством разработки специализированного программного обеспечения производится автоматизация технологических процессов, повышение эффективности и рациональности использования ресурсов предприятия и много другое. Сегодня можно говорить о создании научных основ доказательного программирования, которые могут стать опорой специальной подготовки программистов и новой технологической дисциплиной программирования [2].

### Литература

1. Dzhangirov A. I., Suleymanova M. A. Problems of modern programming // Colloquium-journal. 2019.

2. Kraineva I.A. The genesis of discipline in the field of science: computing – programming – computer science // Vestn. Volume. State University. 2017.
3. Добровольский Н. Н. Дзета-функция моноидов натуральных чисел с однозначным разложением на простые множители // Чебышевский сборник. 2017.
4. Захаров В.Б., Мальковский М.Г., Мостяев А.И. Проблемы выбора языков программирования при разработке кроссплатформенных приложений // International Journal of Open Information Technologies. 2017.
5. Мешвелиани С.Д. Программирование вычислительной алгебры на основе конструктивной математики. Области с разложением на простые множители // Программные системы: теория и приложения. 2017.

**Вобликова А.Ю.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ АСТРОНОМИИ**

**Аннотация:** В данной статье рассматривается необходимость использования цифровых информационных технологий на уроках астрономии для повышения эффективности обучения, а также активизации познавательной деятельности, формирования и развития различных видов мышления обучающихся. Актуальность статьи определяется тем, что применение цифровых технологий на уроках астрономии является одним из приоритетных направлений информатизации астрономического образования.

**Ключевые слова:** информатизация образования, цифровые технологии, урок астрономии, компьютерные астрономические программы.

**Abstract:** This article discusses the need to use digital information technologies in astronomy lessons to improve the effectiveness of teaching, as well as to activate cognitive activity, the formation and development of various types of thinking of students. The relevance of the article is determined by the fact that the use of digital technologies in astronomy lessons is one of the priority directions of informatization of astronomical education.

**Keywords:** informatization of education, digital technologies, astronomy lesson, computer astronomical programs.

Современное образование в России характеризуется изменениями в области содержания, которые обусловлены возрастающей значимостью информатизации процесса обучения. Информатизация образования связана с внедрением в образовательный процесс цифровых информационных средств, но-



вых педагогических технологий. В связи с этим, перед учителями появляется ряд новых профессиональных задач. Одной из наиболее значимых является разработка методов и средств обучения, ориентированных на реализацию основных педагогических целей с помощью использования цифровых информационных технологий и достижений компьютерной техники.

В школьном курсе астрономия занимает важное место среди предметов естественнонаучного цикла. Астрономические знания позволяют школьникам изучить строение Вселенной и ознакомиться с историей и современными достижениями в области её изучения. Следует отметить, что при изучении астрономии создаются условия для гармоничного формирования у обучающихся естественнонаучной картины мира, мировоззрения, культуры. В связи с этим, астрономические знания являются мотивом к учебе и непрерывному образованию [1].

Учебный предмет астрономия имеет ряд особенностей. Астрономия содержит множество абстрактных понятий, так как изучаемые процессы и явления недоступны чувственному восприятию. Также, астрономия отличается необходимостью интеграции и применения знаний из разных областей, в частности, из естественнонаучной области. В связи с этим, одними из главных требований к содержанию предмета астрономия являются: тщательный подбор наглядно-иллюстративной базы и доступных моделей процессов и явлений, а также использование межпредметных связей с другими областями науки.

В астрономии важны наблюдения, поэтому на уроках астрономии необходимо применять различные наглядные пособия: картинки, схемы, карты звездного неба, видео-уроки, фильмы и др. Все это становится возможным благодаря использованию компьютерных технологий. Разнообразие сайтов, посвященных астрономии, позволяет постоянно пополнять наглядные пособия и обновлять их [4]. Использование Интернет-ресурсов и компьютерных программ в процессе обучения астрономии, дает возможность учителю сделать уроки не только более интересными и содержательными, но и более экономичными по времени.

Одной из самых популярных компьютерных программ является «Stellarium». Это свободный виртуальный планетарий, который позволяет рассмотреть небо в любой точке планеты Земля. Эта программа позволяет организовать межпредметную связь с географией, так как обучающимся необходимо знать географическую широту и долготу места, из которого необходимо провести наблюдения. «Stellarium» полезно использовать для наблюдения за солнечными затмениями, движениями небесных тел, суточными движениями Солнца и Луны на разных географических широтах [2]. Также эту программу можно использовать для выполнения лабораторных работ, например, для изучения околополюсных созвездий или исследования системы Солнце-Земля-Луна.

Еще одной полезной компьютерной программой является «Celestia» – это трехмерный симулятор космоса. Эта программа не ограничивает обучающихся поверхностью планеты Земля. С помощью «Celestia» можно углубиться в Солнечную систему и путешествовать по ней. Обучающиеся в данной программе могут перемещаться по разным космическим объектам. Про-

грамму можно применять как для лабораторных или исследовательских работ, так и для самостоятельного моделирования космического пространства обучающимися.

При изучении Луны полезным является применение компьютерной программы «Virtual Moon Atlas» [3]. Это виртуальный атлас Луны. С помощью этой программы на уроках можно эффективно и интересно изучать геологию Луны, лунные образования и лунные фазы. А учитель, с помощью «Virtual Moon Atlas» может создавать разноуровневые исследовательские домашние задания.

Программа «Orbiter» позволяет проводить симуляции космических полетов. Эта программа позволяет разнообразить уроки, так как обучающиеся могут представить себя капитанами космических кораблей, покоряющих космическое пространство. Эту программу можно применять в дидактических играх, а также во внеклассной работе по астрономии.

Применение выше перечисленных астрономических компьютерных программ, в процессе обучения астрономии, позволяет разнообразить содержание уроков и выйти за рамки учебника. С помощью них обучающиеся могут следить за новыми открытиями в космосе в режиме реального времени, моделировать на основе различных параметров вид звездного неба, астрономические процессы и многое другое.

Таким образом, можно сделать вывод: применение цифровых информационных технологий в процессе обучения астрономии повышает не только эффективность и качество уроков, но и позволяет создать условия для активизации познавательной деятельности, развития различных видов мышления и способностей обучающихся. Следует отметить, что использование астрономических компьютерных программ на уроках и во внеурочной деятельности позволяет разнообразить виды работы обучающихся.

### **Литература**

1. Левитан Е.П. Быть или не быть школьной астрономии // Земля и Вселенная. 2010. № 1. С. 41–48.
2. Нестерова Т.А. Методические особенности использования компьютерных мультимедийных энциклопедий и приложений на уроках астрономии и при проведении астрономических наблюдений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/metodicheskie-osobennosti-ispolzovaniya-kompyuternyh-multimedijnyh-enciklopedij-i-prilozhenij-na-urokah-astronomii-i-pri-provede-5265528.html>
3. Облицова Е.В. Использование программного обеспечения для компьютерного сопровождения курса астрономии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urok.1sept.ru/articles/538815>
4. Хабаров В.А. Использование интернет-технологий на уроках астрономии // Компьютерные инструменты в образовании. 2006. №2. С. 3-8.

**Волобуева П.Д.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

**Аннотация.** В статье исследуется вопрос о возможностях применения информационно-коммуникационных технологий на уроках физики. Цель статьи – показать, что наиболее эффективным решением в достижении учащимися всестороннего развития является формирование их познавательной активности с помощью грамотного использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на примере уроков физики в школе.

**Ключевые слова:** технология, информационно-коммуникационные технологии, развитие, познавательный интерес, физика.

**Annotation:** The article explores the possibility of using information and communication technologies in physics lessons. The purpose of the article is to show that the most effective solution in achieving comprehensive development by students is the formation of their cognitive activity through the competent use of ICT using the example of physics lessons at school.

**Key words:** technology, information and communication technologies, development, cognitive interest, physics.

Реалии современного мира постоянно обновляются: открываются новые явления, процессы, факты, то есть наблюдается постоянное расширение информационной сети, в которой находится человек. В связи с этим очевидно меняется не только сам объем необходимых «базовых» знаний, но и претерпевают изменения способы их получения. Именно поэтому на данном этапе развития общества мы можем заметить его интерес к образовательной сфере. Начиная с 2010 года, в России действует второе поколение ФГОС (Федеральный Государственный Образовательный Стандарт), в основе которого теперь лежит системно-деятельностный подход, т.е. стремление к самостоятельной познавательной активности учащихся [1]. И, как следствие, организация поиска по созданию подходящих условий для реализации всесторонне развитой личности.

Данные обстоятельства определили необходимость перехода педагогов от «односторонней» передачи информации к апробации различных педагогических технологий. Существует множество определений педагогической технологии, но мы приведем наиболее полное, данное ЮНЕСКО: «педагогическая технология – это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования» [2]. Следует отметить, что в век компьютериза-

ции наиболее целесообразным стало внедрение в педагогическую деятельность информационно-коммуникационных технологий. Доктор педагогических наук В.Ф. Шолохович отмечает, что информационные технологии в обучении – это такая отрасль дидактики, которая исследует грамотный процесс структурирования и организации усвоения знания, умений, навыков с активным применением средств информатизации образования (компьютеры, программные обеспечения, устройства ввода и вывод информации и т.д.) [3]. При этом модернизация образования на основе компьютеризации продолжается и на сегодняшний день.

Важно понимать, почему роль информационно-коммуникационных технологий в обучении приобрела такую значимость. Как отмечалось ранее, с введением нового поколения образовательных стандартов изменилась цель образования. Если раньше это было простое усвоение знаний, умений, навыков, то сейчас речь идет об общекультурном, личностном и познавательном развитии учащегося [1]. В связи с этим процесс обучения столкнулся с проблемой развития в учащихся желания к познавательной активности, к индивидуальной деятельности и интереса к ней. Одним из ее решений и стала компьютеризация образования, потому что цифровые технологии прочно вошли в человеческую жизнь с самого рождения, у молодого поколения они вызывают заинтересованность, развить которую и есть задача опытного педагога [4].

Следует заметить, что, по мнению многих учителей, особо падение интереса наблюдается на уроках физики [5]. Причем физика, являясь одним из предметов естественнонаучного цикла, представляет собой не строго формализованную науку, как, допустим, математика, а науку о жизни вокруг – физика способна формировать естественнонаучную картину мира школьников, что является важной основой всесторонне развитой личности. Именно поэтому необходимо обратить внимание на проблему в методике преподавания физики, и на возможности применения информационно-коммуникационных технологий в рамках изучения данной дисциплины.

В любом разделе физики можно использовать презентации, сделанные в программе PowerPoint. Однако нужно учесть, что презентации должны быть интерактивными, т.е. обладать определенной степенью взаимодействия между учителем и учащимися. Этого можно добиться с помощью создания тестов прямо в презентации, использования интересных переходов к правильным вариантам ответа, кроссвордов, которые могут как присутствовать на мотивационно-организационном этапе урока, так и на этапе первичного закрепления знаний. Также презентация не должна быть загружена текстом, на слайдах должны тезисно выводиться ключевые моменты изучаемого материала, а задача учителя состоит в том, чтобы их грамотно объяснить.

Известно, что визуальная информация запоминается и затем воспроизводится лучше, чем другая, по данным научных исследований примерно на 65%, что назвали эффектом превосходства образа [6]. Но не всегда школьного оборудования достаточно, чтобы продемонстрировать изучаемый материал наглядно, и именно поэтому необходимо использовать Интернет-ресурсы. В помощь педагогу можем посоветовать цифровой образовательный ресурс

(ЦОР) Класс!ная физика: на портале можно найти обучающие видео по каждой теме учебника, которые помогут учащимся визуализировать получаемые знания, умения и навыки и сопоставлять их с окружающим их миром [7]. Данный сайт можно так же использовать в дистанционном формате обучения. Также на портале Открытая физика можно найти электронный учебник, который выгодно отличается от бумажного наличием гиперссылок на некоторые понятия, которые учащиеся могут быстро вспомнить, не листая бумажный учебник и собственные конспекты [8].

Также в сам процесс урока полезно включать короткие анимации: например, наглядно показать движение по окружности и поведение скорости при этом; рассмотрение принципа работы блока; законов Ньютона; графики гармонических колебаний в движении и т.д. [9]. При этом не стоит отказываться от известных молодому поколению сайтов, а показать им, как можно использовать их для расширения кругозора: например, на популярном видеохостинге YouTube существует множество познавательных каналов про физику в увлекательном для учащихся формате («GetAClass – Физика в опытах и экспериментах» [10]; «GalileoRU» [11]; «Kaktus Show» [12]).

Таким образом, одним из путей к реализации цели образования по ФГОС является применение определенных педагогических технологий, способных сформировать познавательный интерес к изучаемому материалу. И одними из наиболее отвечающих подобному запросу технологиями являются информационно-коммуникационные технологии. На уроках физики они могут раскрываться не только как интерактивные презентации PowerPoint, но и через Интернет-ресурсы: ЦОР, электронные учебники, анимации, видеоматериалы с видеохостингов.

### Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/russkij-yazyk/fgos/fgos-ooo.html> (дата обращения: 21.03.2022)
2. Самыгин, С.И. Педагогика и психология высшей школы / С.И. Самыгин. – Ростов н/Дону: Феникс, 1998 – 544 с.
3. Шолохович, В.Ф. Дидактические основы информационных технологий обучения в образовательных учреждениях : автореферат дис. ... доктора педагогических наук : 13.00.01. – Екатеринбург, 1995. – 48 с.
4. Копейкина, Г. А. Применение ИКТ как нового средства изучения физики в основной школе / Г. А. Копейкина. – Текст: непосредственный // Педагогическое мастерство: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). – Москва: Буки-Веди, 2012
5. Волобуева, П.Д. Формирование познавательного интереса школьников в процессе изучения раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов» / П.Д.Волобуева // Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования: сборник материалов конференции, посвященной 145-

летию НИУ «БелГУ» (г. Белгород, 21 апреля 2021 г.) / отв. ред. В.Е. Пеньков. – Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2021. – 152 с.

6. Медина, Джон. Правила мозга. – 2008. – 304 с.

7. ЦОР Класс!ная физика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://class-fizika.ru/7-klass/7cl.html> (дата обращения: 31.03.2022)

8. Открытая физика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://physics.ru/textbook/content.html> (дата обращения: 01.04.2022)

9. Физика Анимации/Симуляции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ru> (дата обращения: 31.03.2022)

10. GetAClass – Физика в опытах и экспериментах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/getaclassrus> (дата обращения: 02.04.2022)

11. GalileoRU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/c/GalileoRU> (дата обращения: 02.04.2022)

12. Kaktus Show [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCab4g3diZhJnx8Vdva4ixxA> (дата обращения: 02.04.2022)

**Вологодина О.С.**

*Читинская государственная  
медицинская академия, г. Чита, Россия*

## **ТЕСТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ**

**Аннотация.** В статье приведен опыт преподавания биологии в системе школа-вуз в условиях очного обучения. Обсуждаются преимущества и недостатки системы контроля знаний, анализируются результаты его применения. Обучающиеся активно и самостоятельно могут выявлять пробелы и ошибки в знаниях. Преподаватель при выполнении этой работы составляют разнообразные тесты, связанные с учебно-познавательными задачами курса.

**Ключевые слова:** тестовая технология; контроль знаний; преподавание биологии; учебно-познавательная деятельность.

**Abstract.** The article presents the experience of teaching biology in the school-university system in full-time education. The advantages and disadvantages of the knowledge control system are discussed, and the results of its application are analyzed. Students can actively and independently find out gaps and errors in knowledge. When performing this work, the teacher compiles a variety of tests related to the educational and cognitive tasks of the course.

**Key words:** test technology; knowledge control; biology teaching; educational and cognitive activity.

В современном учебном процессе важное значение приобретает контроль учебно-познавательной деятельности. Поэтому усвоение нового мате-

риала всегда сопровождается проверкой приобретаемых знаний. Центр довузовской подготовки ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» проводит обучение молодежи на курсах по «Биологии».

Тестом называется стандартное задание, по результатам выполнения которого судят о знаниях, умениях и навыках [1, с. 87-88]. Тестовая технология служит не только основой для анализа результатов обучения, но и средством проектирования педагогической деятельности с учащимися. Данная технология дополняет систему текущего контроля системой тестов различного назначения, что позволит получить достоверную и оперативную информацию об уровне усвоения знаний, достигнутом каждым учащимся.

История возникновения и использования тестового метода уходит в глубь веков. Имеются сведения, что с III тысячелетия до н.э. в странах Древнего Востока (Египет, Вавилон, Индия, Китай) использовались системы конкурсных испытаний интеллектуального характера, предназначенные для отбора персонала на правительственные должности. В середине XX в. и до настоящего времени тесты применяются для измерения сложных учебных результатов: способности понимать изученный материал и применять полученные знания на практике.

Преимущества тестового контроля: а) объективность оценки; б) достоверность информации об объеме усвоенного материала; в) эффективность; г) надежность [2, с. 54]. Недостатками тестирования являются те, что это «немая» форма проверки знаний и она не сочетается с практическими навыками.

Любой тест состоит из двух частей: вначале учащемуся предлагается конкретный вопрос, сосредотачивающий его внимание на определенном изученном материале, а затем указываются варианты ответов. Ниже приводим классификацию тестовых заданий и некоторые примеры.

**Тесты с множественным выбором** дают возможность проконтролировать знания обучающихся о фактическом материале. Например,

*1. Определите форму органической части почвы по её краткому описанию: «Остатки в стадии глубокого преобразования, которые заметны только под микроскопом»:*

*А) мор; Б) собственно гумус; В) модер; Г) гумин.*

*2. Дополните определение: «Коагуляция – это \_\_\_\_\_».*

*А) процесс соединения отдельных коллоидных частиц и выпадение осадка;*

*Б) процесс отделения коллоидных частиц;*

*В) потенциально определяющий слой ионов;*

*Г) коллоидно-дисперсная система, дисперсной средой является жидкость (вода), дисперсной фазой – твердое вещество.*

*3. В восточных районах Забайкальского края обитает хвостносец Мака – это насекомое с полным циклом превращения. Выберите правильные ответы, характеризующие развитие бабочки.*

*А) три стадии развития;*

*Б) четыре стадии развития;*

- В) личинка похожа на взрослое насекомое;
- Г) личинка непохожа на взрослое насекомое;
- Д) за стадией личинки следует стадия куколки;
- Г) во взрослое насекомое превращается личинка.

**Альтернативные тесты** сводятся к тому, что абитуриент должен ответить на предложенный вопрос «да» или «нет». Например,

1. При сжигании древесины остается ее неорганическая часть – зола (да).
2. Целлюлоза – основное стойкое вещество клеточных оболочек древесины, представляющее собой высокомолекулярное соединение, относящееся к полисахаридам (да).
3. Ветви дают меньше золы, чем ствол (нет).
4. Абсолютно сухая древесина в среднем содержит 49% углерода, 44% кислорода, 6% водорода и 0,1-0,3% азота (да).
5. В состав золы входят кальций, калий, магний, фосфор и сера (да).
6. Лигнин – простое ароматическое соединение, именно с ним связан процесс одревенения молодой клеточной стенки (нет).
7. Гемицеллюлозы – группа полисахаридов, в которую входят пентозаны  $(C_5H_8O_4)_n$  и гексозаны  $(C_6H_{10}O_5)_n$  (да).
8. В древесине содержится сравнительно небольшое количество экстрактивных веществ (таннидов, смол, камедей, пектинов, жиров и др.) (да).
9. Растворителями (эфиром, спиртом, бензолом) из древесины извлекаются смолы (да).

2. Укажите верные утверждения.

Рассмотрите рисунок 1, где изображены два поперечных разреза древесных стеблей. Правильным ли будет утверждение о том, что на рисунке 1 под буквой Б изображен шестилетний стебель? Если изучите разрезы двух стеблей на этом рисунке, то возраст растений будет одинаковым?

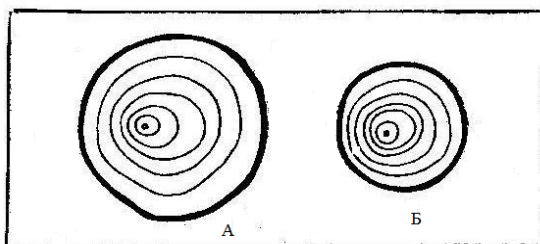


Рисунок 1 – Поперечный разрез древесных растений

**Тесты-ранжировка** применяются для того, чтобы проверить умения обучающихся расположить по степени важности предложенные факты:

1. Постройте схематическое изображение пищевой цепи, пользуясь перечнем видов живых организмов, связанных с сосной обыкновенной.
  - А) Сосновый пилильщик.
  - Б) Сосна обыкновенная.
  - В) Большой пестрый дятел.
  - Г) Дупло с птенцами.



2. Покажите последовательность этапов онтогенеза дальневосточной квакши.

А) появление у головастика парных задних конечностей;

Б) оплодотворение икры самцами;

В) исчезновение хвоста;

Г) откладка самками икры в воду;

Д) появление личинок с ветвистыми наружными жабрами.

**Тесты–соответствие** из двух следующих друг за другом частей, между пунктами которых следует установить соответствия:

1. Выпишите номера вопросов, напротив них запишите номера правильных ответов.

А) Какие из перечисленных удобрений относят к органическим?

Б) Какие из перечисленных удобрений относят к минеральным?

I Зола. II Птичий помёт. III Перегной. IV Суперфосфат. V Мочевина. VI Сульфат аммония. VII Хлорид калия. VIII Селитра аммиачная. IX Доломитовая мука. X Озёрная известь.

2. Из растений, изображенных на рисунке, выберите:

А) растения, обитающие на увлажненных, преимущественно глинистых почвах \_\_\_\_\_.

Б) растения, обитающие на почвах богатых азотом \_\_\_\_\_.

В) растения, обитающие на кислых почвах \_\_\_\_\_.

I Мать-и-мачеха. II Хвощ полевой. III Мята полевая. IV Пастушья сумка обыкновенная. V Звездчатка средняя. VI Крапива жгучая. VII Крапива двудомная. VIII Яснотка белая. IX Марь белая.

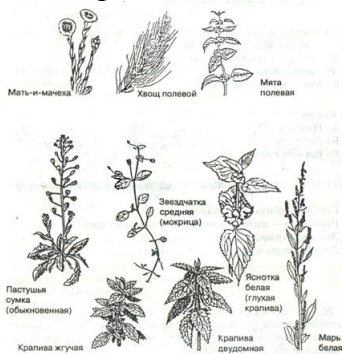


Рисунок 2 – Сорные растения Забайкальского края

3. С помощью цифр, данных в списке, укажите названия таксономических категорий:

А) Кольчатые черви. Б) Пиявки. В) Бесхоботные пиявки. Г) Глоточные пиявки. Д) Ложноконская пиявка. Е) Малая ложноконская пиявка. Ж) Большая ложноконская пиявка.

I Тип. II Класс. III Отряд. IV Семейство. V Род. VI Вид.

**Тесты, способствующие формированию понятийного аппарата обучающихся.** Например, **Строение скелета:** I Атлант. II Аутостилия. III Эпистофей. IV Пряжка. V Ласты. VI Череп.

### **Содержание понятий:**

*А. Костное кольцо. Первый шейный позвонок.*

*Б. Верхняя челюсть срастается с черепной коробкой.*

*В. Второй шейный позвонок.*

*Г. Совокупность костей пястья и запястья, сливающихся в пястно-запястную кость.*

*Д. Конечности млекопитающих (китообразных, сирен, ластоногих), модифицированные для движения в воде.*

*Е. Образован накладными и хондральными костями.*

**Тесты на припоминание и дополнение** строятся на заполнении пропусков в тексте:

*1. Изучите занимательные факты из книги рекордов Гиннеса о жизни растений «Самые, самые» и дайте название категориям, закончив предложения.*

*А) Пихта белокорая впервые «зацветает» и даёт семена в возрасте 50–70 лет. Она имеет самое \_\_\_\_\_.*

*Б) 7200 лет насчитывает дерево, которое растет в Японии, на острове Яку Сима. Это кедр, толщина которого 16 метров. Считают, что это самое \_\_\_\_\_.*

*В) Цветки большие – до 20 сантиметров в диаметре – ароматные. Чудо-дерево, возрастившее их – баобаб. В засуху нет на нем листьев – все опали, но весь он в белых цветах, как в кружевах! Но вот пришел день, собрались на небе тучи, и первые линии обрушились на иссушенную землю каскады воды. И зазеленел баобаб! Ростом он не велик – 12, редко 18–25 м. Но толст непомерно – до 9,5 м в поперечнике ствола. У баобаба самый \_\_\_\_\_.*

*Г) Рекордсменом среди деревьев считают псевдотсугу менезиса из Британской Колумбии (Канада), в 1902 г. её высота достигла 126,5 м. Это самое \_\_\_\_\_.*

*Д) Древесная лиана: филодендрон лазящий – в 1988 г. в США выросла до 339,5 м. Это самая \_\_\_\_\_.*

*Е) Древнейший из ныне живущих видов – гинкго двулопастной – сформировался ещё в юрском периоде, 160 млн. лет назад. Он самый \_\_\_\_\_.*

*Ж) До 83<sup>0</sup> северной широты «поднимается» арктическая карликовая ива. Она самая \_\_\_\_\_.*

Методика применения тестовых заданий предполагает соблюдение условий: 1. Задания должны предлагаться визуально. 2. Обучающиеся должны обосновать, почему ими избран данный вариант ответа. 3. При составлении вопросов использовать региональный материал, который вызывает всегда повышенный интерес.

Опыт преподавания с применением тестовых технологий на занятиях по биологии, показывает, что этот вид обучения у учащихся формирует более высокий уровень самообразовательных навыков, умение выделять главное, обобщать, делать выводы. Тест способствует развитию логического мышления, так как содержит задания, «работающие» на развитие мыслительных операций (обобщение, анализ, поиск альтернатив и др.).

## Литература

1. Гричик В.В. Методика преподавания биологии: курс лекций. – Минск: Издательство БГУ, 2012. – 132 с.
2. Шишкина И.Л. Методика обучения биологии: учебно-метод. пособие к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.01 Педагогическое образование (профиль подготовки – Биология) очной, заочной форм обучения. – Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 59 с.

**Волошенко Ю.С., Костина И.Б.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**Аннотация:** В современном мире роль информационных технологий значительно возросла. Вместе с тем стали появляться и развиваться электронные образовательные ресурсы, которые являются достаточно эффективными при обучении детей информатики и ИКТ. В статье рассматривается важность и полезность электронных образовательных ресурсов для учителей, обучающихся с ОВЗ, а также их родителей.

**Ключевые слова:** дети с ОВЗ, электронные образовательные ресурсы, информационные технологии, урок информатики и ИКТ.

**Abstract:** In the modern world, the role of information technology has increased significantly. At the same time, electronic educational resources began to appear and develop, which are quite effective in teaching children computer science and ICT. The article discusses the importance and usefulness of electronic educational resources for teachers studying with disabilities, as well as their parents.

**Keywords:** children with disabilities, electronic educational resources, information technology, computer science and ICT lesson.

В современном мире перед учителями стоит задача в обучении детей не только с нормальным уровнем развития умственных и физических способностей, но так же и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Выделяют различные категории детей с ОВЗ, исходя из специфики их развития: глухие; слабослышащие; слепые; слабовидящие; дети, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата; дети с задержкой психического развития; дети с нарушениями речи; дети с расстройствами аутистического спектра и умственной отсталостью. Согласно Федеральному закону «Об образовании» дети с ОВЗ имеют право на получение качественного образования в со-

ответствии с имеющимися у них потребностями и возможностями. Именно поэтому учителя стараются обеспечить данное право детей с ОВЗ с помощью различных образовательных средств. Одним из самых актуальных и используемых на практике образовательных средств на сегодняшний день является электронные образовательные ресурсы (ЭОР), потому как объединяют в себе не один, а множество средств обучения.

Электронный образовательный ресурс – это широкое понятие, объединяющее в себе разнообразные средства обучения, созданные на базе компьютерных технологий и имеющие возможность воспроизведения с помощью цифровых устройств. Другими словами, электронные образовательные ресурсы помогают учителям в разностороннем развитии детей при внедрении в образовательный процесс интерактивных заданий, видео- и аудиофрагментов.

Одним из основных предметов в школе, который уделяет большое внимание электронным образовательным ресурсам это информатика и ИКТ. При обучении информатике и ИКТ использование компьютерных технологий крайне важно, ведь большая часть материала по данной дисциплине опирается на практическое использование функционала компьютера и мультимедийных средств. К тому же, важно, чтобы дети осваивали материал не только с помощью учебников и учебных пособий, но и с помощью дополнительных ресурсов, разработка которых тщательно проводится специалистами в области информатики. В настоящее время обучающиеся используют Интернет для поиска необходимой информации, но не всегда эта информация является проверенной и достоверной. Именно поэтому учителям информатики и ИКТ нужно правильно подходить к выбору или разработке электронного образовательного ресурса.

В современном пространстве Интернет существует множество готовых ресурсов, но учителя информатики и ИКТ могут самостоятельно подойти к разработке образовательного ресурса и в дальнейшем использовать его в процессе обучения, лишь обновляя некоторую информацию. Однако стоит учесть следующие аспекты. Очень важными аспектами для ЭОР, на наш взгляд, являются постоянное обновление информации и правильная работа системы. Детям всегда интересно работать с материалом, который не представлен в учебнике. А если этот материал можно применить для решения творческих заданий, то мотивация к обучению становится в разы выше. Также стоит учесть тот факт, что дети развиваются достаточно быстро и многие из них осведомлены в актуальной информации в области изучаемого предмета. Именно поэтому важен постоянный поиск новой информации и новых видов заданий (в особенности игровых) для размещения на электронном образовательном ресурсе.

Ещё одним, отмеченным нами фактором, является правильная работа системы. Многие люди сталкиваются с многочисленными программными ошибками, что приводит к неправильной работе тех или иных систем, или вовсе в отсутствии их работы. Поэтому при разработке электронного обучающего ресурса нужно учесть все возможные неисправности, которые могут возникнуть и далее при использовании постоянно следить за работой системы, чтобы вове-

мя обнаружить ошибку и исправить её. Ведь дети довольно нетерпеливы к подобным ситуациям: если при многократном использовании ресурса часто появляются ошибки, то ребёнок потеряет интерес к данному ресурсу.

Как говорилось выше, дети с ОВЗ представляют особую группу обучающихся информатике и ИКТ в школе, они как никто другой, нуждаются в интересном и увлекательном обучающем материале и требуют особых заданий, так как у многих из них есть большие проблемы с вниманием и концентрацией.

Информационные технологии постоянно прогрессируют и тем самым, предоставляют обширную базу для создания таких заданий. Для особенных детей должны предполагаться дифференцированные задания. Выраженность той или иной особенности детей может быть разной степени и это нужно учитывать при выборе упражнений. В некоторых случаях возможны использования для детей с разными отклонениями одних и тех же заданий, но нужно все же стремиться к расширенной базе заданий в рамках информационного ресурса.

Основной сложностью при составлении интерактивных заданий для детей с ОВЗ является их правильное понимание ребенком. Материал заданий следует преподносить в таком виде, в котором он будет доходчиво изложен и максимально понятен. Например, для детей с нарушением зрения нужен материал, написанный более крупным шрифтом; при использовании аудиозаданий для детей с нарушением слуха нужны громкие колонки (либо следует вовсе заменить задания на другие). Также учителю важно понимать, что дети с ОВЗ требуют большего внимания, чем обычные обучающиеся, так как помимо их индивидуальных особенностей (характера, темперамента), у них есть отклонения в здоровье, подтверждённые медицинским учреждением. На уроке учителю необходимо тщательно наблюдать за такими детьми, и если это потребует, помогать и корректировать их действия.

Помимо непосредственного обучения в школе, изучение материала может продолжаться в домашних условиях при наблюдении родителей. Следовательно, электронные образовательные ресурсы полезны не только для учителей и обучающихся, но и для родителей. Родители детей с ОВЗ зачастую проводят дополнительную работу для развития своих детей. И при этом они всегда озадачены поиском необходимого для этого материала. Электронный образовательный ресурс должен быть помощником для родителей. Не у всех физически хватает времени и сил на вычленение необходимой информации. На электронных образовательных ресурсах могут находиться документы, связанные с особенностями обучения детей с ОВЗ, образовательные программы для определённых нарушений здоровья, памятки для родителей, ролевые задания и т.д. Данная информация может послужить опорой для родителей в повышении их компетентности в вопросах развития и образования детей с ОВЗ.

В целом, необходимо сказать о практической значимости и полезности применения электронных образовательных ресурсов при обучении как детей с нормальным развитием, так и детей с ОВЗ. ЭОР значительно экономят силы и время учителей, и родителей при отборе информации, требующейся для обучения. Электронные обучающие ресурсы – это обширная база с доступ-

ными и понятными материалами и заданиями, которые можно активно использовать на уроках или на домашнем обучении.

Разработка ЭОР является не настолько сложным, как кажется на первый взгляд, так как существуют программы-конструкторы для генерирования определённых типов заданий, которые легко можно разместить на созданном ресурсе. Всё, что для этого необходимо – это выбрать шаблон для заданий и корректно ввести текст задания.

К тому же, в открытом доступе существуют различные программы для создания визуальных образов и персонажей, которые сделают ресурс более привлекательным и запоминающимся. Дети часто обращают внимание на визуальную составляющую, поэтому следует учесть данную характеристику.

Подведя итоги, заметим, что не стоит забывать о том, что ЭОР не является основным средством обучения. Электронные образовательные ресурсы, как и компьютерные технологии, являются вспомогательными средствами обучения и используются учителями как дополнительный материал к уже имеющимся учебным пособиям. Интерактивные задания, размещённые в ресурсе, могут стать существенным дополнением к уроку информатики и ИКТ. А использование материального оснащения в виде интерактивной доски и вовсе послужит смене видов деятельности учащихся на уроке.

### **Литература**

1. Беляев, М.И. Технология создания электронных средств обучения / М.И. Беляев, В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова. – М.: МГИУ, 2002. – 304 с.
2. Газейкина, А.И. Обучение информатике и информационно-коммуникационным технологиям учащихся с ограниченными возможностями здоровья / Газейкина, А.И., Таразанова К.Н. – Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных 50 технологий: межвуз. сб. науч. Работ – 2019. – С. 202-214.
3. Горина, Е.Н. Применение компьютерных технологий при обучении учащихся различных категорий /Е.Н. Горина// Коррекционная педагогика. – 2013. – №2
4. Кудрина, С.В. Системные предпосылки разработки электронных образовательных ресурсов для детей с ограниченными возможностями здоровья / С.В. Кудрина// Казанский педагогический журнал. – 2015. – №1. – С.114-118.
5. Информатика в рамках инклюзивного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pedagogika.snauka.ru/2016/06/5763> – (Дата обращения: 10.12.21).
6. Использование электронных образовательных ресурсов на уроке при работе с детьми с ОВЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://weburok.com/1671661-> (Дата обращения: 10.12.21).

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНО- ЛИЧНОСТНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Аннотация.** Данная статья рассматривает использование практико-ориентированных методов обучения как средство профессионально-личностного самоопределения обучающихся. Использование практико-ориентированных методов в учебном процессе влияет на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся, кроме того данная группа методов позволяет обеспечить личностную, социальную и профессиональную успешность будущих выпускников.

**Ключевые слова:** профессиональное самоопределение, личностное самоопределение, проектная деятельность, методы обучения.

**Abstract.** This article considers the use of practice-oriented teaching methods as a professional-professional self-determination of students. The use of practice-oriented methods in the educational process of testing for self-determination and professional orientation of students, with the exception that the search group allows for individual testing and professional success testing of graduates.

**Keywords:** professional self-determination, personal self-determination, project activity, teaching methods.

Современная система образования непрерывно развивается, в настоящее время усиленное внимание уделяется формированию функциональной грамотности, повышению уровня познавательной самостоятельности учащихся и формированию метапредметных результатов.

Кроме того, согласно указу Президента РФ от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития России до 2030 года» в общеобразовательных учреждениях должны быть созданы условия для формирования эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся.

В связи с этим учителями кафедры естественных наук МБОУ СОШ № 45 г. Белгорода реализуются современные образовательные педагогические технологии и методы, в частности практико-ориентированные методы, которые выступают как средство профессионально-личностного самоопределения обучающихся.

Для того чтобы процесс профессионально-личностного самоопределения был полноценным ученик должен обладать фундаментальными знаниями, такими как: языковая, математическая, финансовая, культурная, гражданская, естественнонаучная и ИКТ- грамотность.

Кроме того для решения сложных задач ученик должен обладать рядом компетенций, таких как: критическое мышление, креативность, коммуникация и сотрудничество. Но как мы знаем, этого может быть недостаточно, в современных постоянно меняющихся условиях, для успешного самоопределения. Ученику необходимы: любознательность, инициативность, приспособляемость, лидерство, социальная и культурная осведомленность. Только в совокупности фундаментальных знаний, компетенций и черт характера с условием непрерывного образования личность может успешно пройти процессы личностного, социального и профессионального самоопределения.

Практико-ориентированные методы лежат в основе основных положений концепции «Образование в течение всей жизни» и позволяют создать условия, в которых обучающиеся могут использовать приобретаемые знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах.

При отборе практико-ориентированных заданий основной упор учителя МБОУ СОШ № 45 г. Белгорода делают на метапредметность, чтобы при выполнении обучающийся использовал межпредметные понятия. Еще важно создать условия для формирования универсальных учебных действий, структурно-функционального анализа содержания и в основу заложить опору на жизненный опыт ребенка.

В связи, с чем в дополнение к проблемно-ориентированным методам на помощь приходят технологии проектно-исследовательской деятельности. В настоящее время каждый выпускник 9 класса должен защитить индивидуальный итоговый проект по самостоятельно выбранной теме, однако не всегда материально-техническая база общеобразовательного учреждения позволяет в полной мере реализовать работу над проектом, с этой целью МБОУ СОШ №45 г. Белгорода заключила договор о сетевом взаимодействии с НИУ БелГУ и БелГАУ. В рамках сетевого взаимодействия обучающиеся школы имеют уникальную возможность посещать ВУЗы, выполнять проекты и знакомиться с новыми профессиями.

Предлагая различные формы заданий, нестандартные формулировки, разделяя задания по уровням сложности и видам деятельности, мы создаем условия не только для качественной подготовки к итоговой аттестации, но и для личностного, социального и профессионального самоопределения.

**Гладких Ю.П., Жимонова И.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет  
г. Белгород, Россия*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ**

**Аннотация.** Статья посвящена анализу внедрения информационных технологий в процессе обучения школьников естественнонаучным дисципли-



плинам. Данный вопрос актуален в период широкого использования гаджетов и снижения познавательной активности школьников. Представлены основные модели информационных технологий, используемые на уроках. Указаны достоинства и недостатки использования информационных технологий.

**Ключевые слова:** образовательный процесс, информационно-коммуникативные технологии, естественнонаучные дисциплины, модели информационных технологий, школа

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of the introduction of information technologies in the process of teaching natural sciences to schoolchildren. This issue is relevant during the period of widespread use of gadgets and a decrease in cognitive activity of schoolchildren. The possibilities that emphasize the need to use ICT are indicated. The main models of information technologies used in the lessons are presented. The advantages and disadvantages of using information technologies are indicated.

**Keywords:** educational process, information and communication technologies, natural science disciplines, information technology models, school

Современное образование, особенно федеральные государственные образовательные стандарты, требует, чтобы учителя обеспечивали качественное образование, повышали у детей мотивацию для развития исследовательских и творческих способностей. Но прямо сейчас, в период активного использования различного рода гаджетов, доступности материалов и знаний, большинство школ столкнулось с проблемой снижения познавательной активности обучающихся. Поэтому для учителя важно использовать на уроке новые методы и средства обучения. И на каждом этапе образовательного процесса важны не только приобретаемые знания, но и эмоции, которые ученики испытывают, получая их. Рассмотреть эти эмоции можно лишь тогда, когда студенты проявляют интерес к материалу. Поэтому интерес необходимо развивать посредством введения новых методов при объяснении нового материала и при закреплении полученных навыков.

Использование новых информационных технологий оказывает более мощное влияние на обучение, усиливает стремление детей учиться, повышает объём самостоятельной работы.

Использование информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) на уроке даёт возможность

- ✓ повышение у школьников навыков исследовательской деятельности;
- ✓ усиление мотивации обучения;
- ✓ формирование умения получать и анализировать информацию;
- ✓ вовлечение детей в процесс обучения [1].

Одна из наиболее частых моделей использования ИКТ в классах – в кабинете, на месте учителя, находится один компьютер, подключённый к проектору. Этот компьютер является своеобразной «школьной доской»: вместе с проектором он позволяет демонстрировать материал одновременно с обратной связью – школьник или учитель может управлять процессом на экране.

В практике преподавания естественных наук в школе используются различные формы информационной поддержки. Самым простым и эффективным методом являются готовые продукты, которые могут быть использованы исходя из содержательных целей процесса обучения. Это интерактивные картинки, карты, электронные учебники, тесты и практикумы.

Какие же модели информационных технологий ещё можно применять при обучении естественным наукам?

1) Презентации – неотъемлемая часть любого урока. Эффективное и наглядное средство представления материала. Учителя могут как сами составлять презентации, используя базы Интернета, так и скачивать готовые. С помощью компьютера и проектора происходит демонстрация знаний ученикам. Кроме того, ученики сами могут создавать презентации и показывать их одноклассникам;

2) Проведение лабораторных работ – один из основных пунктов обучения естественнонаучных дисциплин: если в школе недостаточно лабораторного оборудования можно проводить эксперименты онлайн;

3) Возможность демонстрации реакций, в которых задействованы опасные (взрывчатые, ядовитые) или редкие вещества – так можно обеспечить безопасность учеников и в то же время просмотреть интересную реакцию;

4) Использование аудио-, видеоматериалов, двигающейся анимации для большей наглядности процесса образования – на уроках географии целесообразно включать видео для расширения кругозора школьников и усвоения ими нового опыта;

5) Компьютерное моделирование – хороший помощник при изучении химических, географических и биологических процессов, наблюдение которых не может проходить в рамках школьного кабинета.

Одно из важных достоинств информационных технологий – осуществление быстрого контроля знаний детей. Можно использовать готовые тесты и упражнения, которые предлагаются в электронных пособиях. Пройдя тестирование или решив задачу, ученик сразу может увидеть свои баллы и оценить уровень своих знаний. То же сможет сделать и учитель,

Все представленные выше модели описывают преимущества использования информационно-коммуникативных технологий на уроках естественных наук. Но у ИКТ есть и свои минусы: оно замещает живое объяснение учителя. Конечно, в этом есть и какое-то преимущество (самостоятельная работа детей), но тот урок, который проводится учителем, намного эффективнее – дети поймут больше материала и сразу могут разобраться с непонятными для них темами. Ведь в электронных пособиях могут содержаться ошибки, недочёты или «сухое» изложение материала.

Учителя-естественники регулярно проходят курсы обучения работе с ИКТ, т.к. в школы поступают новейшие гаджеты, 3D-принтеры для печати, педагогам демонстрируют новые онлайн-проекты, способствующие улучшению качества преподаваемых знаний, учат работать с новым оборудованием для лабораторных опытов.

Одной из целей внедрения новых информационных технологий в процесс обучения естественнонаучным дисциплинам является возможность постоянного обновления содержания: учитель может использовать готовые учебные программные продукты и пользоваться техническими средствами, предназначенными для упрощения подачи материала и проведения многочисленных работ. Активная позиция школьника при работе с информационными ресурсами, развитие способностей к самообразованию также являются позитивными результатами использования информационных технологий на уроках.

### Литература

1. Никонова В.Н. Использование ИКТ в преподавании дисциплин естественнонаучного цикла / В.Н. Никонова, О.Н. Лисицына // Образовательная социальная сеть nsportal.ru. URL: <https://nsportal.ru/npo-spo/estestvennyye-nauki/library/2015/03/03/ispolzovanie-ikt-v-prepodavanii-distiplin> (дата обращения: 06.04.2022).

**Голдобина Т.М., Круц Д.В.**

*ОГАПОУ «Белгородский политехнический колледж».*

**Костина И.Б.**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## МАССОВЫЕ ОТКРЫТЫЕ ОНЛАЙН-КУРСЫ, ИХ РАЗНОВИДНОСТИ И ПРИМЕНЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

**Аннотация.** В статье раскрыто понятие массовых открытых онлайн-курсов. Рассмотрены основные виды MOOK, используемые для обучения. Систематизированы трудности, с которыми могут столкнуться студенты и положительные стороны внедрения MOOK.

**Ключевые слова:** MOOK, онлайн-обучение, дистанционное образование, массовые онлайн-курсы.

**Abstract.** The article reveals the concept of mass open online courses. The main types of MOOCs used for training are considered. The difficulties that students may face and the positive aspects of the introduction of online learning are systematized.

**Keywords:** MOOC, online learning, distance education, mass online courses.

Применение дистанционного обучения в образовательном процессе вызвало большой интерес в научно – педагогическом сообществе.

По словам М.Б. Лебедевой «логика изменений нашего мира во многом определяется развитием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Поколение современных школьников и студентов можно назвать «цифровым поколением». Молодежь стремительно вырывается вперед,

быстро усваивая огромные потоки информации, осваивая многочисленные устройства, которые обеспечивают работу с информационными и коммуникационными технологиями. Старшему поколению приходится постоянно переучиваться и приспособливаться к кардинально изменившимся условиям труда и жизни в целом» [2].

Одним из новых явлений в образовании является распространение массовых открытых онлайн-курсов (МООК).

Массовый открытый онлайн-курс – это интернет-ресурс с интерактивным участием и открытым доступом, одна из наиболее эффективных форм реализации дистанционных образовательных технологий (ДОТ) [1]

Массовость означает большое количество участников, открытость – это, прежде всего, бесплатное обучение, доступ к которому открыт через Интернет, онлайн – реализуется в режиме реального времени, с помощью интерактивных заданий и вебинаров.

В настоящее время значительное количество потребителей МООК – это, прежде всего студенты высших и средних профессиональных учебных заведений.

По сути распространение получили два вида МООК: cMOOCs и xMOOCs.

cMOOCs. Название происходит от английского «connectivity MOOC». Этот курс связан с теорией коннективизма. Главный принцип – массовость, открытая регистрация и доступность данных после заполнения. К недостаткам можно отнести большой объем получаемой информации и отсутствие контроля со стороны организаторов курсов.

xMOOCs. Так называются открытые онлайн-курсы в крупных университетах. Эти курсы создаются преподавателями вузов, в их основе лежит собственная программа и обучение проходит по определенному графику. xMOOC очень легко внедрить в процесс обучения, так как устанавливаются сроки, ставятся задачи, которые необходимо выполнить, экзамен сдается в конце курса и здесь все контролируется преподавателем.

В основе массовых онлайн-курсов лежит определенная схема. Так например, образовательная модель МООК строится по следующей схеме:

1) Изучение теоретического материала на сайте массового онлайн-курса. Теоретический материал может быть дополнен презентацией и дополнительными материалами для лучшего усвоения.

2) Выполнение практических заданий строится на выборе удобного времени, предусмотрено самостоятельное обучение, а также сдача промежуточных и выпускных экзаменов.

По словам Романовой Н.Л. основные трудности, с которыми могут столкнуться студенты, это «отсутствие элементарной компьютерной грамотности; недостаточная саморегуляция обучения; отсутствие привычек социализации, установления контактов с другими обучающимся; трудности оценивания уровня усвоения материала слушателями, которые предполагают документально подтвердить свое обучение для предъявления документа в другие учебные заведения или работодателю; потеря ориентации для тех, кто привык к строгим

академическим курсам» [3]. Мы соглашаемся с мнением Романовой Н.Л., однако следует заметить, что есть и много положительных сторон онлайн-курсов. Помимо упомянутой выше открытости и массовости, к преимуществам MOOC можно отнести: обучение в неформальной обстановке; интерактивность и поощрение академических взаимодействий между преподавателем – студентами, студентами – студентами; гибкость любого онлайн-курса, позволяющая студенту работать в любое удобное для него время.

По нашему мнению наиболее подходящим массовым онлайн-курсом для внедрения в образовательную среду является xMOOCs, так как данный курс похож на привычное традиционное обучение. Здесь присутствует контроль за выполнением заданий, наличие преподавателя и итоговая аттестация. Однако необходимо сказать, что для наиболее успешного обучения с помощью массовых открытых онлайн-курсов необходим высокий уровень самоорганизации и хороший уровень владения информационно-коммуникационными технологиями.

### Литература

1. Бугайчук К. Массовые открытые дистанционные курсы: история, типология, перспективы // Высшее образование в России. 2013. – № 3. – С. 148-155.
2. Лебедева, М. Б. Массовые открытые онлайн-курсы как тенденция развития образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/massovye-otkrytye-onlayn-kursy-kak-tendentsiya-razvitiya-obrazovaniya> (дата обращения: 05.04.2022).
3. Романова, Н. Л. Онлайн-курсы как инновационная форма дистанционного обучения / Н. Л. Романова. – Текст : непосредственный // Педагогика высшей школы. – 2018. – № 2 (12). – С. 5-8. – URL: <https://moluch.ru/th/3/archive/86/3178/> (дата обращения: 05.04.2022).

**Гоменюк Е.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

### **ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ФИЗИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

**Аннотация.** В основной школе одной из ведущих задач является формирование научного интереса, так как непосредственно на этой стадии жизни необходимо приучать школьников к научной заинтересованности в изучении физики. Именно на эту цель должна быть направлена деятельность учителя. На протяжении долгих лет вопрос формирования и поиска методик научного интереса остается актуальным. Именно этой теме посвящена данная статья.

**Ключевые слова:** научный интерес, физика, обучение, стандарт школьного образования.

**Annotation.** In primary school, one of the leading tasks is the formation of scientific interest, since directly at this stage of life it is necessary to accustom schoolchildren to scientific interest in the study of physics. It is for this purpose that the activity of the teacher should be directed. For many years, the issue of the formation and search for methods of scientific interest remains relevant. This is the topic of this article.

**Keywords:** scientific interest, physics, science, standard of school education.

Научный интерес учащихся формируется в процессе обучения физики и включает в себя активность школьников на уроке физики, постоянное изучение учебной литературы, обращение к учебникам и дополнительным материалам. Все это позволяет определять научные убеждения, идеалы, принципы и ценности. В современной системе образования в условиях ускоренного развития инновационных технологий в школах существуют различные формы проведения уроков, методы контроля знаний, виды рефлексии. Задача педагогов и учителей в процессе изучения физики формировать научный интерес путем применения методологических положений, философской интерпретации выводов физических теорий, использования историзма. А также методика преподавания физики в школе должна удовлетворять не только требованиям содержания образования, но и соответствовать понятиям научного мировоззрения.

Большое количество ученых занималось вопросами научного интереса учащихся, основные положения в эту теорию внесли: С.Выготский, А.Н.Леонтьев, Г.И.Щукина, Л.И.Божович, Т.И.Шамова, А.К.Маркова и другие. Опираясь на исследования других ученых в педагогике и психологии ученые В.Г.Разумовский, В;Ф.Ефименко, В.В.-Мултановский, А.В.Усов, Л.Я.Зорин, В.Г.Ивановый доказали и привели в систему материалы школьных программ на основе применения фундаментальных теорий научной картины мира, астрономии, а также философских положений » [1].

Рассмотрим несколько групп компонентов научного интереса:

- 1) Эмоциональный (положительное отношение к учебному процессу, заинтересованность в ходе индивидуальной и совместной деятельности);
- 2) Интеллектуальный;
- 3) Регулятивный (целеполагание, стремление к результату, самооценка и самоконтроль в ходе деятельности);
- 4) Творческий (комбинирование ранее известных способов деятельности в новые ее виды);
- 5) мотивационно-ценностный компонент (мотивы учения, цели обучения, потребность в саморазвитии);
- 6) содержательно-процессуальный компонент (знания, предпочтение различных компонентов учебной деятельности, применение знаний, уровень самостоятельности);
- 7) эмоционально-волевой компонент (эмоции, рефлексия, коммуникативные способности).

С целью повышения эффективности методов формирования научного интереса учителю необходимо подобрать такие средства обучения, которые будут

способствовать успешному усвоению и пониманию предмета. Учителям физики необходимо дать ученикам возможность сопоставить теоретические знания с практическими, доказать справедливость изучаемых законов о явлениях и процессах, протекающих в природе и технике. Все средства обучения должны быть направлены на облегчение задачи познания мира.

Рассмотрим такие средства обучения более подробно:

Физический эксперимент – средство обучения, способствующее осмыслению основных закономерностей теории и практики. Использование физического эксперимента увеличивает наглядность в процессе обучения физике, способствует формированию интереса к обучению, развитию опытно-экспериментальных знаний и умений, знакомит обучающихся с экспериментальными методами и приемами изучения явлений и процессов. В ходе эксперимента ученику предоставляется возможность как описать полученные результаты с помощью математического аппарата, так и наоборот, доказать справедливость теоретических данных на практике. На практике эксперименты направлены на изучение природы физических процессов, законов или явлений, они помогают сделать выводы путем анализа и обобщения полученных результатов. На уроке в школе учителя чаще всего используют демонстрационный эксперимент или лабораторные работы. В зависимости от поставленных на урок целей учитель выбирает вид физического эксперимента для предстоящего занятия» [3].

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) и технические средства обучения (ТСО). Для формирования интереса к обучению на уроках физики учитель может использовать различные информационно-коммуникационные технологии (виртуальные экскурсии по естественнонаучным музеям мира, систему опроса «Plickers», веб-квесты, свободный 3D планетарий «Stellarium») и технические средства обучения (интерактивная доска, цифровая лабораторная работа).

Возможность изучения того или иного вопроса с применением с применением ТСО и ИКТ играет важнейшую роль в формировании интереса к образовательному процессу и расширяет дидактические возможности урока. Виртуальные экскурсии по научным музеям и выставкам мира представляют собой виртуальные экспозиции, создающие эффект присутствия. В таком музее дети могут самостоятельно рассмотреть все представленные экспонаты, познакомиться с их историей, прогуляться по залам музея под голос аудиогuida. Сегодня, подобные экскурсии уже существуют в таких музеях как: Музей Галилео – Флоренция, Италия; Музей NEMO – Амстердам, Нидерланды; Музей наук – Лондон, Великобритания; Национальный музей науки и техники Леонардо да Винчи – Милан, Италия; Музей естествознания – Лондон, Великобритания; Музей космонавтики – Москва, Россия и т.д. Система опроса «Plickers» – система, позволяющая учителю моментально оценить уровень усвоения материала обучающимися. Система работает с помощью мобильного телефона и карточек с qr-кодом. Учитель создает опрос в приложении «Plickers», каждому ученику раздаются карточки с qr-кодом (каждая сторона qr-кода соответствует одному из вариантов ответа), после запуска опроса

ученики самостоятельно выбирают ответ на поставленный вопрос и показывают учителю карточку, соответствующей стороной qr-кода, учитель сканирует через камеру мобильного телефона все ответы детей, программа обрабатывает полученные результаты и выводит на экран учителя или интерактивную доску результаты, полученные во время опроса. Данная система имеет преимущество в том, что учитель может посмотреть как ответы каждого ученика отдельно, так и общие результаты класса. Веб-квесты представляют собой онлайн квест-комнаты, из которых ученикам необходимо выбратья, решая образовательные задачи. Одним из представителей образовательных веб-квестов является приложение «Learnis».

В этом приложении учитель может создать квест, воспользовавшись шаблоном уже готовой квест-комнаты или самостоятельно разработать квест. Свободный 3D планетарий «Stellarium» – программа, позволяющая рассмотреть небо и объекты космоса в 3D модели. Программа состоит из каталога, содержащего более 600000 звезд, дополнительного каталога с объектами глубокого космоса, звездных изображений и скоплений созвездий, изображения туманностей, моделей реалистичного Млечного Пути, атмосферы, закатов и рассветов, планет и их спутников и т.д. Stellarium позволяет работать как в режиме реального времени, так и перематывать время на определенную дату. Интерактивная доска – доска, подключенная к компьютеру учителя и проектору. Благодаря программному обеспечению доска является сенсорной, с помощью специального маркера или стилуса человек может осуществлять взаимодействия со всеми программами, расположенными на компьютере в режиме реального времени, а также самостоятельно создавать различные записи и изображения в дальнейшем сохраняя их. Цифровые лабораторные работы – комплекс технических средств, состоящий из датчиков и устройства сопряжения блока данных с компьютером. Цифровые лабораторные работы позволяют проводить опасные или труднопроводимые эксперименты виртуально, дают возможность снятия точных показаний с датчиков, полностью визуализируют опыт, а также экономят время ученика и учителя, снижая «бумажную» нагрузку» [2].

Проектная деятельность представляет собой творческую деятельность ученика, основанную на его личных интересах. Зачастую проектная деятельность является внеурочной, а значит добровольной, она позволяет ученику рассмотреть углубленно тот или иной вопрос. Ученик, занимающийся проектной деятельностью, получает возможность самореализоваться и получить публичную оценку результатов собственной работы, перед таким ребенком открывается множество путей для расширенного изучения интересующего вопроса как самостоятельно, так и при поддержке учителя.

Итак, подводя итог можно сказать, что проблеме формирования научного интереса школьников к обучению физики стоит уделять особое внимание в основной школе. Сформировав у школьников научный интерес к данному предмету, они смогут глубоко усвоить материал, развить логическое мышление, творческую фантазию и лучше понимать явления природы.



## Литература

1. Авдеева И.М. Раскрытие ценностных аспектов науки как средство формирования интереса к знаниям. Дис. . канд. пед. наук. М., 1988. 238 с.
2. Маркова А.К. и др. Формирование мотивации учения: Книга для учителя / Маркова А. – М.: Просвещение, 2007.
3. Савина Ф.К. Формирование научных интересов учащихся в 76 условиях реформы школы: Учеб. пособие к спецкурсу / Савина Ф.К. – Волгоград: ВГПИ им. А.С. Серафимовича, 2007.

**Гончарова Е.С., Чернявских С.Д.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ИЗУЧЕНИЮ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАЛЬЧИКОВ 14-15 ЛЕТ ШКОЛЫ С НАПРАВЛЕНИЕМ КАДЕТСКОГО ДВИЖЕНИЯ**

**Аннотация.** В данном исследовании рассмотрена возможность проведения научно-исследовательской работы в курсе биологии по изучению влияния физической нагрузки на показатели кровеносной системы мальчиков подростков, обучающихся в школе с кадетским уклоном. В ходе исследования были проведены измерения и статистическая обработка полученных данных, на основе которых обучающиеся могут сделать выводы по научно-исследовательской работе.

**Ключевые слова:** научно-исследовательская деятельность, познавательная активность, гемодинамические показатели.

**Annotation.** In this study, the possibility of conducting research work during biology to study the effect of physical activity on the parameters of the circulatory system of adolescent boys studying at a school with a cadet bias is considered. During the study, measurements and statistical processing of the data obtained were carried out, based on which students can draw conclusions on the research work.

**Key words:** research activity, cognitive activity, hemodynamic parameters.

Современный образовательный процесс регулируется Федеральным государственным образовательным стандартом. Согласно ему, результатом воспитания должен быть обучающийся, готовый к жизни в высокотехнологичном обществе, способный принимать осознанные решения, нести за них ответственность, а также уметь творчески подходить к решению поставленных задач. При этом его методологической основой является системно-деятельностный подход в обучении [5]. Данные требования к результату обучения и методы достижения результатов подразумевают под собой необ-

ходимость внедрения в образовательный процесс научно-исследовательской деятельности.

Внедрение данного вида деятельности в учебный процесс позволяет сформировать у обучающихся прочные знания, закрепить теорию на практике и привлечь учеников к активной познавательной деятельности. Рост уровня познавательной активности детей как результат применения проектной деятельности подробно иллюстрируют исследования А.А. Чанчиковой и Т.В. Фуряевой, О.А. Ус, В.М. Гребенниковой и Е.А. Русиновой и других [3, 4]. Из полученных ими результатов видно, что после использования проектного метода дети приобретают навык творческой работы, легче справляются с поставленными задачами и растёт количество возникающих вопросов познавательной направленности.

Применение метода научно-исследовательской деятельности в рамках изучения курса биологии по изучению функционального состояния кровеносной системы подростков было проведено обучающимися МБОУ СОШ 45 г. Белгорода, участвующими в кадетском движении, одним из направлений деятельности которого является спортивно-оздоровительное воспитание школьников. Целью научно-исследовательской работы было измерение гемодинамических показателей школьников и закрепления знаний, умений и навыков по определению показателей кровеносной системы и способам их измерения.

Для исследования были использованы методы соматометрии (измеряли длину и массу тела), метод Короткова для измерения артериального давления и пальпаторный метод подсчёта пульса. Измерения проводились у 20 мальчиков 14-15 лет. Измеряли вышеназванные показатели в состоянии покоя и после физической нагрузки. В качестве нагрузки была использована проба Летунова, согласно которой обучающимся предлагали сделать 20 глубоких приседаний за 30 секунд. Данные длины и массы тела использовали для подсчета индекса массы тела (ИМТ) [6].

Полученные статистически обработанные данные по показателям кровеносной системы мальчиков подростков представлены в таблице.

Таблица – Гемодинамические показатели мальчиков 14–15 лет, обучающихся в школе с кадетским направлением

| Показатель                                                                      |                | Среднее значение | Стандартная ошибка среднего |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------|
| ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )                                                        |                | 22,14            | ± 0,89                      |
| ЧСС (за 30 сек.)                                                                | в покое        | 38,95            | ± 1,20                      |
|                                                                                 | после нагрузки | 58,10            | ± 1,75                      |
| Артериальное давление (мм.рт.ст.)<br>Систолическое (СД)/<br>диастолическое (ДД) | в покое        | 118,55/67,50     | ± 1,43/1,33                 |
|                                                                                 | после нагрузки | 129,0/69,25      | ± 1,90/1,51                 |

Значения ИМТ для мальчиков 14–15 лет:

- серьёзный недобор веса – 15,7 (кг/м<sup>2</sup>);

- лёгкий недобор веса – 16,3 (кг/м<sup>2</sup>);
- норма – 19,2 (кг/м<sup>2</sup>);
- лишний вес – 23,9 (кг/м<sup>2</sup>);
- ожирение – 26,0 (кг/м<sup>2</sup>).

Из 20 испытуемых 4 человека имеют лёгкий недобор веса, 10 человек имеют нормальный вес, 2 человека имеют лишний вес и у 4-х человек имеется ожирение.

Нормальные значения ЧСС для подростков 14-15 лет составляет 72-76 ударов в минуту. Среднее частоты сердечных сокращений у испытуемых составляет 77,9 ударов в минуту, что немного превышает нормальные значения [1].

Примерные значения нормального систолического артериального давления у подростков 13-15 лет составляют 110-135 мм. рт. ст., а диастолического – 70-80 мм. рт. ст. Полученные показания СД подходят под значения нормы, а ДД чуть ниже нормальных значений [2].

Выводы, которые могут сделать обучающиеся по результатам проекта:

- 1) После физической нагрузки происходит повышение ЧСС и АД, так как возрастает нагрузка на сердце, которое начинает чаще сокращаться и происходит выброс адреналина, что в совокупности вызывает повышение АД.
- 2) ЧСС у подростков выше, чем у взрослого человека, так как идёт активный рост тела и гормональная перестройка организма.
- 3) АД у подростков чуть ниже, чем у взрослых, что связано с тем, что кровеносные сосуды эластичнее, а давление соответственно будет меньше.

Таким образом, данная форма работы будет способствовать повышению уровня самостоятельности школьников, прочному закреплению приобретённых знаний и применению их на практике.

### Литература

1. Гречкина Людмила Ивановна Типологические особенности функционирования сердечно-сосудистой системы у подростков // Гигиена и санитария. 2018. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologicheskie-osobennosti-funktsionirovaniya-serdechno-sosudistoy-sistemy-u-podrostkov> (дата обращения: 12.04.2022).
2. Михайлова Л.А., Кимяева С. И. Показатели центральной гемодинамики у старшеклассников, имеющих повышенные учебные и двигательные нагрузки. Сибирское медицинское обозрение. – 2013. – С. 55-58.
3. Ус О.А., Гребенникова В.М., Русинова Е.А. К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ // Образовательный вестник «Сознание». 2021. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-formirovaniya-poznavatelnoy-aktivnosti-starshih-shkolnikov-posredstvom-proektnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 12.04.2022).
4. Чанчикова Анна Андреевна, Фуряева Татьяна Васильевна РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

ТА В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ // Социальная педагогика. 2020. №2.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-poznavatelnoy-aktivnosti-detey-doshkolnogo-vozrasta-v-proektnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 12.04.2022).

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г., № 1897) [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/55170507/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 09.04.2022)

6. Чернявских С.Д. Лабораторный практикум по возрастной физиологии и геронтологии / С.Д. Чернявских, А.А. Присный. – Белгород: БелГУ, 2008. – 127 с.

**Гончарова Ю.С.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО БИОЛОГИИ**

**Аннотация.** Достижения научно-технического прогресса сопровождаются изменения в самых различных областях, что затрагивает и систему образования. На сегодняшний день практически исчерпаны резервы роста эффективности и качества подготовки обучающихся, которые основаны на использовании методов организации и осуществления учебного процесса с опорой на традиционные средства обучения.

**Ключевые слова:** интерактивный метод, учебный процесс, учащиеся, технологии.

**Annotation.** The achievements of scientific and technological progress are accompanied by changes in various fields, which also affects the education system. To date, the reserves for increasing the efficiency and quality of training of students have been practically exhausted, which are based on the use of methods of organizing and implementing the educational process based on traditional means of teaching.

**Key words:** interactive method, educational process, students, technologies.

Современное общество остро нуждается в непрерывно развивающихся личностях, которые активно познают окружающую среду, понимают ценность труда, науки и творчества, а главное осознают важность образования и получения знаний для жизни и профессиональной деятельности, которые в дальнейшем будут применяться на практике. Поэтому выдвигаются следующие главенствующие требования в соответствии с ФГОС: формирование предметных, метапредметных и личностных результатов освоения обучающимися программ.

Одними из средств, которые позволяют воспитать личность, способную к саморазвитию и самостоятельному получению знаний, а также их применению не только в процессе обучения, но и в повседневной жизни, являются интерактивные методы обучения.

На сегодняшний момент в педагогике нет единого сформированного понятия «интерактивно обучение». Однако, данное понятие стало использоваться в публикациях и педагогических трудах, описывающих процесс обучения как как модель профессионального самообучения и самообразования в сфере образования, основанную на постоянном взаимодействии обучающихся и обучающихся.

Проанализировав педагогическую литературу, мы выделили основные определения «интерактивных методов обучения» от различных авторов и педагогов. Так, например, Б. Ц. Бадмаев трактует его как «обучение, которое основано на психологии человеческих взаимоотношений и взаимодействий» [1]. В свою очередь в трудах Е. В. Коротяевой под «интерактивными методами обучения» понимается как «обучение, понимаемое как совместный процесс познания, где знание добывается в совместной деятельности через диалог, полилог учащихся между собой и учителем» [3].

Таким образом, интерактивное обучение – это способ познания, который осуществляется в форме совместной деятельности обучающихся, где все участники образовательной среды обмениваются информацией, совместно решают возникающие проблемы, моделируют различные ситуации, оценивают совместные действия, тем самым погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем. При интерактивном обучении осуществляется постоянная смена режимов деятельности, таких как игры, дискуссий, работы в малых группах, теоретических блоков.

Другими словами, суть интерактивного обучения заключается в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все участники образовательного процесса оказываются вовлеченными в учебный процесс.

В связи с этим, цель образования с использованием интерактивных методов обучения повысить качество обучения и интерес к изучаемой дисциплине за счет применения интерактивных средств, средств современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для активизации познавательной деятельности обучающихся. Изучение предмета биологии, в свою очередь, направлено на формирование у учащихся биологической культуры.

При проведении интерактивных занятий по биологии необходимо руководствоваться следующими принципами:

- Занятие – не лекция, а совместная работа учащихся;
- Суммарный опыт группы – больше опыта учителя;
- Все участники имеют равные права;
- Каждый участник может высказывать собственное мнение по любому вопросу;
- Ученики никогда не подвергнутся прямой критике, поскольку подвергнуться критике может только идея;

- Все сказанное на занятии – не руководство к действию, а лишь информация к размышлению.

На интерактивном уроке для проведения фронтальной работы педагогами часто используются такие интерактивные методики, которые предусматривают одновременную совместную работу всего класса. Одной из таких методик является игра. Игра как средство интерактивного обучения способствует появлению непроизвольного интереса к познанию. Использование различных типов игр вызывает формирование положительной мотивации изучения предмета биологии. Игра стимулирует активное участие обучающихся в учебном процессе и вовлекает в неё даже наиболее пассивных из них. Можно привести пример некоторых игровых методик, которые можно применить на занятиях по биологии: незаконченные предложения, «Мозговой штурм», «Обучая – учусь», работа в парах, «Карусель», работа в малых группах, «Аквариум», «Дерево решений», метод проектов, интерактивные плакаты и другие.

Мы выяснили, как обстоит дело с использованием интерактивных методов обучения на занятиях по биологии в городе Белгороде, проведя опрос среди учителей некоторых школ города.

На вопрос: применяете ли вы метод интерактивного обучения на занятиях биологии: (рис.1.1).

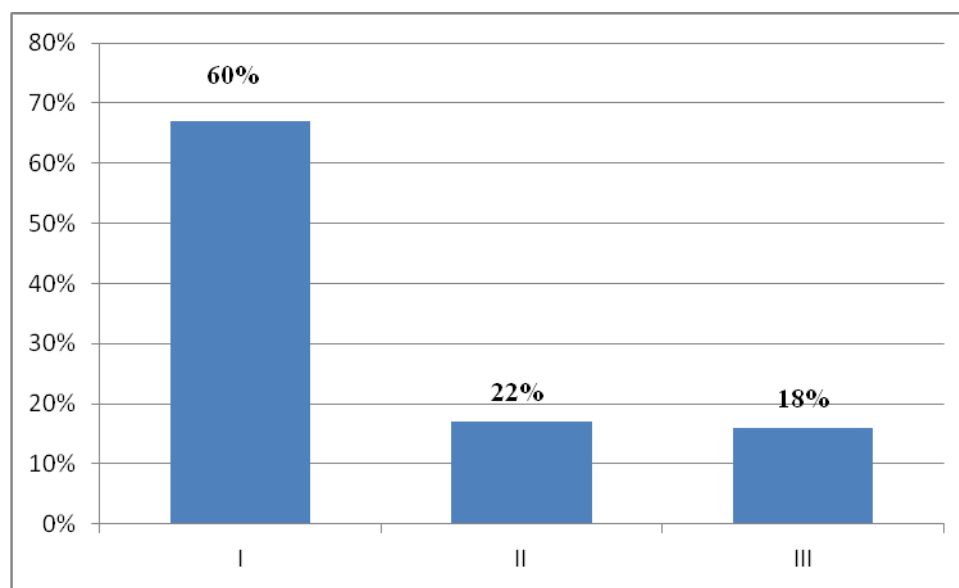


Рисунок 1.1 – применение метода проектирования в курсе биологии

60% – используют интерактивное обучение нерегулярно, чаще во время кружков, это происходит из-за недостатка времени на подготовку и проведение.

22% – используют интерактивное обучение во внеурочное время.

18% – активно используют интерактивное обучение и в урочное и во внеурочное время.

Таким образом, можно сделать выводы о том, что систематическое использование интерактивных методов обучения способствует повышению эффективности занятий, закреплению и активизации полученных знаний, повышению интереса обучающихся к изучению предметов, тем самым помога-

ет формировать и развитию у учащихся коммуникативные навыки и умения, налаживать эмоциональный контакт. Всё это помогает обучающимся быть успешными не только на других занятиях, но и в реальной жизни.

### Литература

1. Бадмаев, Б. Ц. Методика преподавания психологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по педагогическим специальностям // Б.Ц. Бадмаев. – Москва: Владос, 2013. – с. 302.
2. Зверева, Н.М. Практическая дидактика для учителя: учебное пособие // Н. М. Зверева. – Москва: Пед. о-во России, 2012. – с. 250.
3. Коротаяева, Е. В. Обучающие технологии в познавательной деятельности школьников // Е. В. Коротаяева; Отв. ред. М. А. Ушакова. – М.: Сентябрь, 2003 (ППП Тип. Наука). – с. 174.
4. Никишина, И.В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно – воспитательного и методического процессов в школе: использование интерактивных форм и методов в процессе обучения учащихся и педагогов // И.В, Никишина – Волгоград: Учитель, 2017. – С – 91.

**Гречитаева М.В.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет г. Белгород, Россия*

**Нестеров Ю.В., Смирнова Н.В.**

*Астраханский государственный  
университет, г. Астрахань, Россия*

## **ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ В ПРЕПОДАВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ДИСЦИПЛИН КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ**

**Аннотация.** Применение интерактивных технологий обучения в преподавании профессионально ориентированных дисциплин, предусматривающих субъект-субъектные взаимодействия, нацелено на будущую профессиональную деятельность и является перспективным способом повышения эффективности процесса формирования компетенций выпускника. Актуальность исследования данной проблемы обусловлена недостаточным количеством специальных исследований, посвященных проблеме использования интерактивных технологий в ходе преподавания профессионально ориентированных дисциплин в рамках бакалавриата Биология. В связи с этим данная статья направлена на разработку интерактивных методик и их внедрение в преподавание профессионально ориентированных дисциплин для формирования профессиональной компетентности биологов в учебно-воспитательном процессе высшего учебного заведения. Ведущими методами в исследовании данной проблемы явились кейс-метод, метод «мозгового штурма», проведенные среди студентов 3 и 4 курса биологического факультета при изучении

профессионально ориентированных дисциплин «Биология человека» и «Теория эволюции». Представленные в статье материалы подтвердили правильность выдвинутой гипотезы о том, что качество подготовки будущего специалиста повысится, если в ходе преподавания профессионально ориентированной дисциплины будут использованы интерактивные методы обучения.

**Ключевые слова:** интерактивные методики, профессионально ориентированная дисциплина, профессиональная компетентность, педагогический эксперимент, направление Биология, бакалавриат.

**Abstract.** Interactive technologies application in teaching of professionally oriented disciplines, including subject interactions, aims to future professional activity and is an advanced tool of efficiency improvement for student competence formation. The importance of the research is explained by insufficient quantity of special studies devoted to interactive technologies in teaching of professionally oriented disciplines in the frame of undergraduate education of Biology. Due to this fact the present article is oriented to develop interactive methods and to improve them in teaching of professional disciplines for competence formation of future biologists during education process in a higher educational establishment. As main methods in the research we have used case-methods, brain storm method on lessons of professionally oriented disciplines “Human Biology” and “Evolution Theory” for third year and four year students of biology. The materials of the article have confirmed the accuracy of the hypothesis: formation quality of a future specialist will be improved if in teaching of a professionally oriented discipline interactive education methods are used.

**Key-words:** interactive methods, professionally oriented discipline, professional competence, pedagogical experiment, educational program Biology, undergraduate studies.

Образовательные стандарты нового поколения построены на основе компетентностного подхода, когда совокупность формируемых у обучающихся компетенций выступает в качестве цели процесса. Компетенции соответствуют запросам рынка труда, задают уровень конкурентоспособности выпускника, эффективности его профессиональной деятельности, ориентируя образовательные технологии на результат. Они связывают воедино приобретение теоретических знаний и практическое их использование при решении конкретных задач и проблемных ситуаций. При этом компетентностный подход выдвигает на первое место не информированность студента, а умения решать проблемы, возникающие в реальных жизненных ситуациях [7, С. 166-177].

Для реализации актуальных требований сегодняшнего образования должны быть разработаны новые формы организации учебного процесса в противовес традиционной, в которой основным способом передачи информации выступала односторонняя форма коммуникации.

Анализ публикаций показывает, что в науке нет однозначного подхода к определению дефиниций «компетенция», «компетентность», «профессиональная компетентность». Многие исследователи сходятся во мнении, что



должны иметь место несколько терминов. Прежде всего, отметим, что есть два варианта толкования соотношения этих понятий: они либо отождествляются, либо дифференцируются.

Некоторые авторы рассматривают указанное понятие как «совокупность определенных знаний, умений и навыков, в которых человек должен быть осведомлен и иметь практический опыт работы» [10, 512 с.]. Достоинством данного определения следует считать взаимосвязь ЗУНов (сокращение: знания, умения, навыки) с деятельностной составляющей – практическим опытом работы, что непосредственно указывает на потенциал профессиональной подготовки. Таким образом, мы можем интерпретировать это понятие как совокупность знаний, навыков, умений и качеств (личностных и профессионально значимых), а также способность к присвоению новых знаний и опыта и готовность к их реализации на практике [12, 261 с.].

Другие авторы считают, что понятия «компетенция» и «компетентность» значительно шире понятий «знания», «умения», «навыки», так как включают направленность личности, ее способности преодолевать стереотипы, чувствовать проблемы, проявлять гибкость мышления, характер. Эти понятия являются системными и многокомпонентными, поскольку характеризуют определенный круг предметов и процессов, включают различные умственные операции, практические умения, здравый смысл и имеют свою классификацию и иерархию. Так, можно выделить математическую, коммуникативную, информационную, автономизационную, социальную, продуктивную, нравственную компетентности [13, С.136-144].

Зарубежные исследователи определяют компетентность как специфическую способность эффективного выполнения конкретных действий в конкретно-предметной области, включая узкопредметные знания, особого рода предметные навыки, способы мышления, понимание ответственности за свои действия. При этом выделяются и «высшие компетентности», которые предполагают наличие у человека высокого уровня инициативы, способности организовывать людей для выполнения поставленных целей, готовности оценивать и анализировать социальные последствия своих действий [11, 396 с.].

Во ФГОС ВПО компетенция рассматривается как «динамичная совокупность знаний, умений, навыков, способностей, ценностей, необходимая для эффективной профессиональной и социальной деятельности и личностного развития выпускников, которую они обязаны освоить и продемонстрировать после завершения части или всей образовательной программы. Компетенции расцениваются как структурирующий принцип современного высшего образования.

Компетентность является более системным глобальным понятием и может быть представлена как интегративное качество, которое присуще личности, определяющее ее сведущность в какой-либо сфере деятельности, а также в виде совокупности отдельных компетенций, взаимосвязи между которыми определяют конкретный характер и вид отдельной компетентности. Именно это привлекает многих педагогов-исследователей к разработке проблематики компетентностного подхода и обуславливает необходимость вы-

являть новые компетенции с целью их последующего включения в образовательные программы, разрабатывать технологии их формирования в вузах.

Компетентность предполагает в своем составе перечень профессиональных и личностно-значимых качеств, а в составе компетенций уточняются способности будущего специалиста, которые должны быть сформированы и развиты в условиях высшего образования. В частности, к таким качествам относят инициативу, сотрудничество, логическое мышление, а к способностям – коммуникативные способности, способность работать в группе и эффективно использовать информацию.

Профессиональные компетенции находятся в тесном взаимодействии с другими видами, что отражено в содержании современных ФГОС третьего поколения. Например, прописана взаимосвязь профессиональных и общекультурных компетенций, что указывает на необходимость организации целенаправленной учебно-воспитательной деятельности в процессе реализации всего комплекса дисциплин, формирующих основы профессиональной компетенции в вузе как в аудиторном, так и в неаудиторном формате. Так как осознание субъектом профессиональной значимости образования реализуется в процессе его личной профессионально ориентированной деятельности, то значение учебных практик возрастает.

При определении основ профессиональной компетенции студентов необходимо руководствоваться требованием соблюдать сущностную характеристику понятия профессиональная компетенция и интегративную целостность учебного процесса. В связи с этим рассматриваемые основы могут быть типологизированы следующим образом: содержательные, технологические, личностно-профессиональные основы.

Содержательные основы выражаются: в систематизации студентами теоретических знаний на основе интеграции разных учебных курсов, коррелирующих с программой учебной практики; в выделении ведущих идей с целью прогнозирования студентами качеств, необходимых для реализации будущей профессиональной деятельности, для развития которых создаются соответствующие условия в период данной учебной практики. При этом большая роль принадлежит преподавателю, который должен осуществить грамотный отбор содержания соответствующих занятий и обеспечить введение в специальность, ознакомление с основным производством отрасли.

Студентоцентрированное образование означает смещение акцентов с преподавания (преобладающая роль профессорско-преподавательского состава в «поставке» знаний) на обучение (активная образовательная деятельность студента). В этом случае имеется в виду не традиционная для российской высшей школы практика самостоятельных работ студентов, а принципиальная переориентация образовательного процесса и студенческой роли в нем. В связи с этим преподаватель призван обеспечить как сохранение своего ролевого статуса, так и более высокие уровни консультирования и мотивирования обучающихся в том, что относится к практическому отбору информации, ее источников, организации адекватных учебных ситуаций, ликвидации выявленных проблем. Это, разумеется, предполагает высокую мотивацию

студентов на обучение, которая отнюдь не формируется только в академической среде [4, С.238-241].

Технологические основы профессиональной компетенции выражаются: в развитии профессионально ориентированной познавательной, творческой активности будущих специалистов, их мышления; совершенствовании коммуникативных умений в ходе прохождения практики. Для формирования этих основ необходимы педагогические технологии, построенные на использовании активных форм обучения, и контрольно-оценочные процедуры, соответствующие формату внеаудиторного характера занятий.

Личностно-профессиональные основы развивают личность, нацеливая ее на овладение способами саморазвития и самосовершенствования. Одним из показателей сформированности этих основ является наличие у студентов системы целеполагания как в отношении будущей профессиональной, так и текущей учебной деятельности. В результате формируется система мотивации и возникают стимулы, на основании которых студенты включаются в соуправление образовательным процессом, что, безусловно, повышает эффективность процесса формирования профессиональной компетенции будущего специалиста.

Наибольшими возможностями в реализации компетентного подхода в профессиональном образовании обладают интерактивные технологии, которые позволяют усвоить обучающимися все уровни познания, развить критическое мышление, рефлексивность, умение рассуждать, решать проблемы, а учебный процесс протекает в условиях активного взаимодействия студентов [5, С.132-143]. Применение интерактивных технологий обучения в преподавании профессионально ориентированных дисциплин, предусматривающих субъект-субъектные взаимодействия, нацелено на будущую профессиональную деятельность и является перспективным способом повышения эффективности процесса формирования компетенций выпускника.

Результаты освоения образовательной программы складываются из результатов обучения по каждой дисциплине, а компетенции вырабатываются параллельно и совокупно в ходе учебной и самостоятельной работы студента. Алгоритм определения уровня сформированности компетенций предполагает оценку положения дисциплины в учебном плане, соотнесение по матрице компетенций развития компетенции в ходе изучения дисциплин-предшественников и дисциплин-последователей.

Поскольку компетенция формируется в результате освоения ряда дисциплин, карта компетенции должна составляться коллективом преподавателей [15, 33 с.]. В ходе учебного процесса при аттестации осуществляется проверка не самих компетенций, а соотнесенных с ними результатов обучения, которые формируются в ходе изучения учебных предметов.

Цель работы заключается в разработке интерактивных методик и их внедрении в преподавание профессионально ориентированных дисциплин для формирования профессиональной компетентности биологов в учебно-воспитательном процессе высшего учебного заведения.

Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие задачи: отработать алгоритм применения интерактивных методик в отдельно взятых курсах; апробировать разработанный алгоритм в ходе преподавания дисциплин студентам направления 06.03.01 Биология; провести педагогическую диагностику, направленную на оценку эффективности использования интерактивных методик.

Гипотеза эксперимента: повышение качества обучения студентов, эффективное формирование профессиональной компетентности в рамках реализации программы подготовки бакалавров по направлению 06.03.01- Биология будет достигнуто при условии внедрения интерактивных методик обучения в рамках профессионально ориентированных дисциплин.

Объект исследования: профессиональная подготовка будущих биологов.

Предмет исследования: профессиональная компетентность биологов.

В процессе исследования были использованы следующие методы: теоретические (анализ общепедагогической, методической литературы; учебно-программных документов; моделирование; прогнозирование; сравнительно-обобщающий анализ; методы выявления путей совершенствования практики); диагностические (анкетирование; интервьюирование; тестирование; метод задач и заданий); эмпирические (изучение педагогического опыта; педагогический эксперимент).

Опытно-экспериментальной базой исследования явился биологический факультет ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет».

Исследование проблемы проводилось в три этапа: на первом этапе осуществлялось изучение состояния проблемы использования методов интерактивного обучения в процессе подготовки специалистов с использованием педагогической, методической литературы; проведён сравнительно-сопоставительный анализ учебно-программной документации по направлению подготовки Биология, разработана методика исследования; на втором этапе были обоснованы теоретические и методические основы интерактивного обучения для студентов, разработана методика; проверена ее эффективность в условиях педагогического эксперимента; на третьем этапе систематизировались и оформлялись результаты исследования, были сформулированы выводы и оформлен текст статьи.

В учебном курсе «Биология человека: анатомия и морфология» у студентов 3 курса направления 06.03.01 Биология использовались метод решения ситуационных задач, вопросный кейс, кейс-задания для закрепления знаний, полученных ранее; отработки навыков использования информационных взаимодействий; формирования элементов соответствующих компетенций; отработки навыков группового анализа проблем и принятия решений, развития профессиональной речи; текущей оценки знаний, навыков, умений. Структурно-логическая методика проведения занятия представляла собой двухступенчатую схему. На первой ступени проводилась работа по созданию кейса и вопросов для последующего анализа. На второй ступени преподаватель поддерживал учебно-познавательную активность в малых группах, оце-

нивал вклад каждого студента в ходе решения проблемы. Разработан ряд кейсов по основным разделам: остеология, миология, спланхнология.

Педагогический эксперимент, целью которого явился анализ целесообразности использования кейс-технологии, состоял из трех этапов: констатирующего, формирующего и контрольного. Задачами констатирующего этапа явились изучение процесса развития профессионального мышления студентов, диагностика формирования компетенций. Для диагностики профессионального мышления студентов использовались методика «Фундаментальные понятия Вашей науки», методика самостоятельного составления вопросов студентами [2, С.24-26; 3, 193 с.]. На формирующем этапе в организацию обучения было внесено изменение: в процессе изучения указанных выше тем использовались кейсы. Эксперимент проходил в естественных условиях учебного процесса. В ходе контрольного этапа педагогического эксперимента вновь использовались методики диагностики профессионального мышления студентов, проводилась обработка результатов. В качестве метода диагностики формирования компетенций применялся метод тестирования с использованием тестов достижений.

Установлено, что использование кейс-технологий в преподавании дисциплины «Биология человека: анатомия и морфология» привело к изменению качественного состава группы: уменьшение доли студентов с низким уровнем выраженности показателей творческой активности сопровождалось увеличением доли студентов со средним показателем. Обучение с использованием кейс-технологий не только позволило повысить уровень знаний студентов, но и способствовало развитию профессионального мышления, креативных способностей и творческой активности (табл. 1).

Таблица 1

| Наименование условной группы                                      | Состав группы до воздействия, % | Состав группы после воздействия, % |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| с высоким уровнем выраженности показателей творческой активности  | 20                              | 20                                 |
| со средним уровнем выраженности показателей творческой активности | 50                              | 40                                 |
| с низким уровнем выраженности показателей творческой активности   | 30                              | 40                                 |

Наибольшее внимания по формированию профессиональной компетентности требуют студенты выпускных курсов, поэтому апробация разработанной методики интерактивного обучения осуществлялась в экспериментальной группе, которую составили четверокурсники – 20 человек. Студенты контрольной группы в количестве 17 человек продолжали учиться по традиционной технологии.

Проведение параллельного педагогического эксперимента по методу единственного различия. Данный метод предполагает уравнивание всех факторов обучения в двух группах объектов. После чего одна из групп подвергается экспериментальному влиянию, а другая остается без него и считается

контрольной. Впоследствии можно считать, что улучшенные результаты обучения (единственное различие) появились благодаря оказанному воздействию в экспериментальной группе. На занятиях со студентами мы использовали приемы «мозговой штурм», «круглый стол», дискуссия и дебаты. Основой проведенного нами эксперимента являлись теоретические и практические аспекты методологии и методов педагогических исследований Ю.К. Бабанского [1, 192 с.], М.Н. Скаткина [14, 152с.], Ю.З. Кушнера [8, 66с.], В.В. Краевского [6, С. 185-191], П.Г. Лузана и др. [9, 368с.].

*Пример занятия по теме «Микроэволюционный процесс и его закономерности» с использованием метода «мозгового штурма».* Цель занятия: выявить экологические адаптации и проанализировать подвидовую структуру *Bison priscus*. Задачи: по ископаемым остаткам бизона *Bison priscus longicornis* оценить условия обитания (климатические и ландшафтные); характер кормовой базы; эволюционную продвинутость таксона. Этапы проведения занятия в форме мозгового штурма: введение в проблему (видео и сообщение); ознакомление участников группы с правилами проведения мозгового штурма, визуализация их; выдача задания группе А (оцените размеры плечевых костей (ширина, длина) и форму суставной поверхности; исходя из размеров шестых шейных позвонков и формы суставной поверхности сделайте выводы о длине и ширине шеи особей; изучите форму остистых отростков, свидетельствующую о постанове головы и ее подвижности; обратите внимание на зубной аппарат особи, отличающиеся от других особей *Bison priscus longicornis* укороченной диастемой для увеличения прочности челюсти на излом, расширенным симфизом для лучшего захвата и подрезания пищи, массивностью зубов р2-м3, выраженным дополнительным столбиком на молярах для сопротивления стирания зубной поверхности; сформулируйте и зафиксируйте идеи о внешнем виде особей, среде обитания и питании особей; попробуйте ответить на вопросы: когда существовали данные особи, как они выглядели, чем отличались по длине рогов, шерстному покрову, размерам, какова была их степень подвижности и образ жизни, какой ландшафт их окружал, чем они питались; расположите на доске альбомные листы с формулировкой идей; зарисуйте облик данных особей бизона); выдача задания группе Б (прочитайте научные статьи по теме занятия; изучите ископаемые остатки бизона *Bison priscus longicornis*; оцените правильность и аргументируйте идеи группы А; зарисуйте внешний вид данных особей бизона); перерыв на изучение материала; выдвижение и обдумывание идей; выполнение рисунка; обсуждение, формулировка выводов; рефлексия.

Вопросы для проведения рефлексии:

что произвело на вас наибольшее впечатление?

что вам помогало в процессе занятия для выполнения задания, а что мешало?

есть ли что-либо, что удивило вас в процессе занятия?

чем вы руководствовались в процессе принятия решения?

учитывалось ли при совершении собственных действий мнение участников группы?

как вы оцениваете свои действия и действия группы?

если бы вы выполняли это задание еще раз, чтобы вы изменили в модели своего поведения?

Контрольные срезы, проведенные до и после применения разработанной интерактивной методики, показали качественные изменения в структуре уровней профессиональной компетентности в экспериментальных группах. Количество студентов с высоким уровнем профессиональной компетентности выросло до 20,0% тогда, как в контрольной группе эта отметка достигла 11,8%. Произошли изменения в данных среднего уровня. Если в экспериментальной группе рассматриваемый показатель увеличился до 80,0%, то в контрольной группе остался на значении 70,6%. Следует отметить отсутствие студентов с низким уровнем сформированности знаний в экспериментальной группе после формирующего этапа. Оно сократилось на 30% по сравнению с первым диагностическим срезом. В контрольной группе этот показатель был на уровне 17,6% (табл.2).

Таблица 2 – Уровни сформированности профессиональной компетентности будущих биологов до и после проведения формирующего этапа эксперимента

| <b>Констатирующий этап эксперимента</b> |                                 |          |                           |          |
|-----------------------------------------|---------------------------------|----------|---------------------------|----------|
| <b>Уровень</b>                          | <b>Экспериментальная группа</b> |          | <b>Контрольная группа</b> |          |
|                                         | <b>Количество чел.</b>          | <b>%</b> | <b>Количество чел.</b>    | <b>%</b> |
| Высокий                                 | 0                               | 0        | 0                         | 0        |
| Средний                                 | 14                              | 70,0     | 12                        | 70,6     |
| Низкий                                  | 6                               | 30,0     | 5                         | 29,4     |
| Всего                                   | 20                              | 100      | 17                        | 100      |
| <b>Контрольный этап эксперимента</b>    |                                 |          |                           |          |
| <b>Уровень</b>                          | <b>Экспериментальная группа</b> |          | <b>Контрольная группа</b> |          |
|                                         | <b>Количество чел.</b>          | <b>%</b> | <b>Количество чел.</b>    | <b>%</b> |
| Высокий                                 | 4                               | 20,0     | 2                         | 11,8     |
| Средний                                 | 16                              | 80,0     | 12                        | 70,6     |
| Низкий                                  | 0                               | 0        | 3                         | 17,6     |
| Всего                                   | 20                              | 100      | 17                        | 100      |
| <b>Уровень</b>                          | <b>Прирост, %</b>               |          |                           |          |
|                                         | <b>Экспериментальная группа</b> |          | <b>Контрольная группа</b> |          |
| Высокий                                 | 20,0                            |          | 11,8                      |          |
| Средний                                 | 10,0                            |          | 0                         |          |
| Низкий                                  | -30,0                           |          | -11,8                     |          |

Различия между полученными средними арифметическими значениями в экспериментальной и контрольной группах на контрольном этапе эксперимента являются достоверными ( $t=2,06$  при  $P<0,05$ ). Следовательно, есть основания, говорить о том, что интерактивная методика обучения оказалась эффективнее традиционной. В контрольных группах также наблюдалась положительная тенденция по сравнению с констатирующим этапом эксперимента. Между результатами констатирующего и контрольного этапов как в экспериментальной, так и контрольной группах существуют достоверные различия при уровне значимости  $p<0,05$  ( $t=4,81$  и  $t=2,29$  соответственно). Это связано с тем, что во время

учебно-воспитательной работы, организованной по традиционной технологии, студенты также получают определенные знания, необходимые профессиональные навыки и умения. Интерактивные занятия способствовали проявлению креативности мышления, коммуникабельности и легкости общения студентов как с преподавателем, так и друг с другом. Увеличилась заинтересованность в изучении темы. Студенты высказывали свое мнение, не боясь ошибок и критики в свой адрес. Мотивацию к активному участию повышала возможность получить дополнительные оценочные баллы.

Изучение психолого-педагогической литературы позволяет констатировать отсутствие специальных исследований, посвященных проблеме использования кейс-технологий в ходе преподавания профессионально ориентированной дисциплины Биология человека в рамках бакалавриата Биология. Однако принципы поискового, исследовательского обучения с поиском профессиональных решений проблем в конкретной области знаний, возможностями формирования интереса и профильной мотивации, заложенные в данной технологии, позволяют широко внедрять ее в практику высшего профессионального образования для формирования профессиональной компетентности обучающихся.

Проведённые исследования подтвердили правильность выдвинутой гипотезы о том, что качество подготовки будущего специалиста повысится, если в ходе преподавания профессионально ориентированной дисциплины Теория эволюции будут использованы интерактивные методы обучения.

Экспериментальная проверка интерактивных методов позволяет использовать их в профессионально ориентированных курсах («Биология человека: анатомия и морфология», «Теория эволюции») для студентов направления 06.03.01 Биология для успешного формирования профессиональной компетентности будущих бакалавров.

Проведённые исследования подтвердили правильность выдвинутой гипотезы о том, что качество подготовки будущего специалиста повысится, если в образовательном процессе будут использованы интерактивные методики обучения. Использование интерактивных методик в эксперименте привело к качественным изменениям в структуре уровней сформированности профессиональной компетентности.

### **Литература**

1. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований: (Дидактический аспект): монография. М.: Педагогика, 1982. - 192 с.
2. Валиуллина Г.Г. Методика «Фундаментальные понятия Вашей науки» в исследовании профессионального мышления студентов. В кн.: Технологии совершенствования подготовки педагогических кадров: теория и практика: юбилейн. межвуз. сб. научн. тр. Казань: Татар. гуманитарно-пед. университет, 2008. Выпуск 10, с. 24–26.
3. Валиуллина Г.Г. Возрастно-половые особенности развития профессионального мышления студентов: дис. канд. психол. наук. – 19.00.13. – Астрахань, 2007. – 193 с.



4. Ефремичева Н.В. Компетенции / компетентности в новой образовательной парадигме // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2009. – №3. – С.238-241.
5. Коротаяева Е. В. Технология обучения в интерактивном режиме / Е. В. Коротаяева // Мир образования – образование в мире. – 2003. – №4. – С. 132-143.
6. Краевский В.В. Место и функции эксперимента в педагогическом исследовании // Вопросы методов педагогических исследований: сборник науч. трудов. М.: Изд-во НИИ общей педагогики АПН СССР, 1973. – С. 185-191.
7. Кудрявцева Е.И. Современные подходы к проблеме формирования и использования моделей компетенций // Управленческое консультирование, 2012, №1. – С. 166-177.
8. Кушнер Ю.З. Методология и методы педагогического исследования: учеб.-метод. пособ. Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2001. – 66 с.
9. Лузан П.Г., Сопівник І.В., Виговська С.В. Основи науково-педагогічних досліджень: навч. посіб. – [4-е вид. доп.]. К.: НАКККіМ, 2012. -368 с.
10. Полонский В. М. Словарь по образованию и педагогике. М.: Высш. шк., 2004. – 512 с.
11. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. М., «Когито-Центр», 2002. – 396 с.
12. Ростовцева В. М. Компетентность и компетенции: герменевтический аспект в контексте диверсификации современного образования. Томск: Изд-во ТПУ совместно с изд-вом ИЧА «КИТ», 2009. -261 с.
13. Селевко Г.К. – Компетентности и их классификация // Народное образование. – 2004. – № 4. – С. 136–144.
14. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований: в помощь начинающему исследователю. М., 1986. -152 с.
15. Система оценки уровня сформированности компетенций и результатов обучения: методические рекомендации/ Под ред. В.И. Игошина, С.Н. Филиппченко, Л.Н. Терновой, Я.Г. Крыловой. – Москва, 2014. – 33 с.

**Грибеникова А.О.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ НА УРОКАХ ПО БИОЛОГИИ**

**Аннотация:** в настоящей статье рассмотрены особенности формирования навыков оказания первой помощи на занятиях биологии. Обозначены методы и технологии, применяющиеся на занятиях. Представлены примеры практики-ориентированных заданий и проблемных ситуаций.

**Ключевые слова:** здоровье, первая помощь, реанимация, табельные средства, подручные средства.

**Abstract.** This article discusses the features of the formation of first aid skills in biology classes. The methods and technologies used in the classroom are indicated. Examples of practice-oriented tasks and problem situations are presented.

**Keywords:** health, first aid, resuscitation, service means, improvised means.

Со школьных лет мы познаем мир с разных сторон, благодаря предметам и межпредметным связям, которые учат разносторонне мыслить, развиваться, и отпускать выпускника школы с большим багажом знаний и умений. Одной из важных ценностей нашей жизни является здоровье, которое необходимо не только беречь, но и в экстренных ситуациях уметь его сохранить. Здоровьем согласно Всемирной организацией здравоохранения считается: «Здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или каких-либо физических дефектов» [2, стр. 4]. Бережное отношение к своему здоровью, а также базовые знания по оказанию первой помощи являются неотъемлемой частью воспитания.

В настоящее время согласно Федеральному закону от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» первая помощь определяется как комплекс мероприятий, направленных на поддержание жизни и здоровья, оказываемых до оказания медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью, участниками оказания первой помощи [1].

Проанализировав учебники по биологии 8 класса раздела «Человек», на предмет содержания в них информации по приемам оказания первой помощи, мы отметили, что в них недостаточно освещен материал. Биология и медицина неразрывно связаны друг с другом, любой алгоритм действий при оказании первой помощи физиологически и морфологически объясняется. В связи с этим обучающиеся должны не только знать и уметь применять алгоритмы при оказании первой помощи, но понимать процессы, происходящие в организме в данный момент времени. Например, при оказании реанимационных мероприятий обучающийся должен осознавать, что организм находится в состоянии клинической смерти, а, следовательно, время реакции по оказанию помощи сокращено минимально от 3-5 минут, также важно уметь правильно применять метод искусственного дыхания, а именно знать сколько дыхательных циклов необходимо применить и какого объема вдохнуть воздух, для этого нам помогают знания по строению и функциям дыхательной системы. При выполнении непрямоего массажа сердца важно знать количество и глубину компрессий, правильно уметь расположить руки на грудной клетке, в этом мы основываемся на знаниях сердечно-сосудистой системы и строении грудной клетки человека.

В связи с этим мы считаем, что необходима разработка тематических классных часов, чтобы пройденный материал по какой-либо из изученных систем организма был закреплён важными жизненными ситуациями, в которых может оказаться любой из нас.

Рассмотрим методические приемы и технологии, которые будут основными при проведении занятий. Центральное значение здесь имеет игровой

метод, а также практико-ориентированные задания. Обучение должно строиться в виде проблемных игровых занятиях с имитацией различных приемов оказания первой помощи. Важно отработать не просто тактику правильного поведения, но и осознанность и серьезность проблемы, которая может возникнуть с каждым в нашей жизни. Создать такую ситуационную схему, чтобы обучающийся понимал, что его окружает, чем он может воспользоваться при оказании помощи: возможно это табельное средство или наоборот использование подручных средств, умел оценить и в ходе первостепенности оказать эффективно первую помощь.

Также одной из задач является научить обучающихся предвидеть и избегать несчастные случаи, а при невозможности предотвращения правильно реагировать, уменьшая нанесенный ущерб при оказании первой помощи.

Для лучшего восприятия информации можно использовать методы: визуальный (презентации, учебные фильмы, плакаты), вербальный (лекция, беседа, рассказы, основанные на жизненных ситуациях), тактильный (обучающемуся нужно поддержать предметы, которые он может использовать и попробовать на практике их применить). Также можно вместе с обучающимися разработать красочные памятки с краткой и доступной информацией, которая будет давать уверенность и будет проста в использовании. Большое преимущество будет давать использование роботов-тренажеров, для эффективной отработки навыков по основам реанимации. Обучение на тренажерах дает возможность создавать простейшие критические ситуации и многократно повторять их. Использование тренажеров в учебном процессе сделает предмет более наглядным, осязаемым и активным, никто из учеников не окажется в стороне и каждый попробует свои силы.

В ходе решения ситуационных задач, необходимо добавлять затруднительные условия при оказании помощи (темнота, дождь, холод, отсутствия подручных средств и тд.), главной целью которого будет являться развитие логического мышления, отработка схем сбора информации у пострадавшего, правильность оповещения, умение быстро применять рациональные решения.

В заключении отметим что, каждый может испугаться, не захотеть, с реагировать неправильно, или с безразличием отнестись к человеку, которому необходима первая помощь. Важно донести до школьников, то что каждая жизнь – это ценность, и у этого человека наверняка есть близкие, которые его ждут и любят, что в похожей ситуации может оказаться каждый, просто в данную минуту только вы находитесь рядом с ним и можете дать шанс на спасение жизни, элементарно вызвав службу скорой помощи и применив те базовые знания, которые обязан знать каждый.

### **Литература**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» / Консультант Плюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_1218\\_95/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1218_95/) дата обращения (10.04.2022).

2. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 04.05.2012 г. № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь и перечня мероприятий по оказанию первой помощи». / Консультант Плюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_129862/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129862/) (дата обращения 10.04.2022).
3. Афонин И.Д. Афонин А.И. Психология и педагогика высшей школы – М.: Русайнс, 2020. – 244 с.
4. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. Памятка учителя по оказанию первой помощи. – Москва: МПГУ, 2017 – 64 с.

**Дронова Е.Д.**  
*ОГБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель»*  
*Белгородская область, Россия*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема применения информационных технологий в сфере образования. Проанализирована значимость внедрения и использования информационных технологий в образовании. Выявлено, что информационные технологии в образовании позволяют использовать более широкий спектр форм и методов обучения, а также способствуют формированию познавательного интереса, активности и самостоятельности учащихся.

**Ключевые слова:** информационные технологии, познавательный интерес, система образования, новые образовательные технологии.

**Abstract.** The article considers the problem of application of information technologies in the field of education. The significance of introduction and use of information technologies in education has been analyzed. It has been revealed that information technologies in education allow to use a wider range of forms and methods of teaching, and contribute to the formation of cognitive interest, activity and independence of students.

**Keywords:** information technologies, cognitive interest, education system, new educational technologies.

Жизнь в современном мире невозможно представить без информационных технологий. В обществе активно рождается потребность в осмыслении текущей ситуации и определении основного курса развития российского социума [4, 5], который находится под сильным влиянием на него компьютерных технологий. В настоящее время они пронизывают все сферы жизни общества, и, как важнейшей частью этого процесса является, в том числе, и компьютеризация образования. Информационные технологии проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение ин-

формационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство. Они получают все более широкое распространение в современном мире, потому что общество нуждается в получении и осмыслении информации. Многие сферы жизни общества уже буквально не могут существовать без использования информационных технологий, например, сфера производства, обслуживания, коммуникаций и др. Важнейшей частью этого процесса является и компьютеризация образования.

Но именно сейчас, во время активного использования различного рода гаджетов, доступности материала, образовательные учреждения сталкиваются с проблемой мотивации, снижения познавательной активности.

В связи с этим все большее внимание уделяется внедрению в образовательный процесс современных технологий, которые, по мнению большинства авторов (А. П. Ершова, Г. Л. Бордовского, И.Б. Горбуновой и др.), ускоряют и облегчают получение учащимися информации, обучают приемам самостоятельной работы, активизируют познавательную деятельность.

Одной из наиболее острых проблем современной школы является формирование познавательного интереса, активности и самостоятельности учащихся школы. Любая деятельность человека имеет свою поставленную цель. А придерживаясь основного принципа психологии, можно сказать, что именно в процессе деятельности развиваются все способности человека. Современная школа имеет определенные поставленные цели, но и характерную особенность нынешнего учебного процесса, как показывает опыт, – это невозможность учиться без принуждения. Однако этого можно избежать, если пробудить интерес к обучению в непосредственно самом процессе обучения, для этого всю работу необходимо направить на то, чтобы заложить стимулы к обучению, направить деятельность на развитие познавательного интереса [2].

И здесь важно отметить, что, к сожалению, традиционное использование доски и мела не могут решить данные проблемы. Большое значение при активизации познавательного процесса имеет применение на занятиях педагогами информационно-коммуникационных технологий.

Проведение занятий с использованием ИКТ направлено на повышение качества обучения учащихся, что способствует усилению их сознательности, активности и самостоятельности, то есть усилению их познавательной деятельности.

Цели:

- совершенствование учебно-воспитательного процесса за счёт применения информационно-коммуникационных технологий;
- формирование навыков работы с информационно-образовательными ресурсами.

Использование информационно-коммуникационных технологий на занятиях позволяет формировать у учащихся умения и навыки информационно-поисковой деятельности, делает направление их деятельности более увлекательным и, соответственно, результативным.

Использование ИКТ имеет достаточно широкое применение и, если у педагога имеется такая возможность, то по своей работе может использовать

ИКТ при объяснении нового материала, постановке эксперимента, организации самостоятельной работы учащихся, проведении практических работ и т.д. Очень активно педагогами также может практиковаться проведение занятий – презентаций. Причем занятие может полностью быть построено на презентации, либо только какая-то его часть, что делает урок не менее интересным и занимательным.

Все перечисленное позволяет использовать более широкий спектр форм и методов обучения, обеспечивает наиболее развернутый объем информации за счет использования наглядности [1, 3, 6, 7].

Информационно-коммуникативные технологии имеют широкое значение и их использование способствует:

- развитию аналитических способностей (анализ информационных моделей, сравнение, обобщение);
- развитию проекционных и конструкторских способностей;
- развитию психических функций (логическое мышление, память, внимание, воображение, восприятие, др.). Именно они создают основную базовую платформу для полноценного получения образования, что в свою очередь положительно сказывается не только на базе полученных знаний, но и на самом конечном результате образовательного процесса;
- развитию умения строить информационные модели изучаемых процессов;
- развитию умения предвидеть последствия принимаемых решений и делать правильные выводы;
- формированию коммуникативных навыков.

Для успешной работы выбираются основные приоритеты, составляющие успеха и, безусловно, познавательный интерес, как основа для развития мотива обучения играет важную роль для подталкивания школьника к самостоятельной деятельности. Именно познавательный интерес делает процесс обучения наиболее интересным, активным, результативным и творческим.

Для познавательного интереса характерна возможность обучения образовательным курсам путем использования различных способов, навыков и умений. Именно они создают основную базовую платформу для полноценного получения образования, что в свою очередь положительно сказывается не только на базе полученных знаний, но и на самом конечном результате образовательного процесса. А информационные технологии в современном образовании призваны стать обязательной частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность.

### **Литература**

1. Алешин Л.И. Информационные технологии: Учебное пособие. – М.: Маркет ДС, 2011. – 384 с.
2. Альтиментова Д.Ю., Гданский Н.И. Адаптивные модели компьютерного обучения. Научно-методический журнал «Педагогическая информатика». – 2015. – № 2. – 83-92 с.

3. Аржитова, Ю. С. Информационные технологии в управлении деятельностью социальных систем в условиях трансформации российского общества: автореферат. Бурят. гос. ун-т. – Улан-Удэ. – 2009. – 23 с.
4. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров. – М.: НПО «МОДЕК». – 2010. – 352 с.
5. Грицай А. А. Роль информационных технологий в современном образовании / Материалы 5-й международной научной конференции «PROBLEMS OF MODERN EDUCATION», Прага, 2014. – 14-16 с.
6. Полат Е.С. Теория и практика дистанционного обучения. – М.: Академия, 2004. – 50-55 с.
7. Скаковская Л.Н. По пути модернизации образовательного процесса. Высшее образование в России. Учебное пособие. М.: ИД ФОРУМ, 2010. № 3. С. 61-67.

**Дьяченко Е.А., Шведова Н.А., Магомедов Д.Б.**  
*Уральский государственный педагогический  
университет, г. Екатеринбург, Россия*

### **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНЧЕСКОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛУБА КАК ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА**

**Аннотация.** Проблема деятельности студенческих клубов уже долгое время обсуждается специалистами в области психологии профессионального развития. Мы можем встретить множество исследований, посвященных истории клубного движения, структуре клубных объединений, формам и методам их работы. Изучив теоретическую базу по деятельности студенческих объединений, мы решили выявить степень влияния студенческих клубов на профессиональное развитие студентов в процессе обучения в вузе.

**Ключевые слова:** студенческое объединение, воспитательная работа, экологический клуб, устойчивое развитие, профессиональное становление и саморазвитие.

**Abstract.** The problem of the activity of student clubs has been discussed for a long time by specialists in the field of psychology of professional development. We can find many studies devoted to the history of the club movement, the structure of club associations, the forms, and methods of their work. Having studied the theoretical basis for the activities of student associations, we decided to identify the degree of influence of student clubs on the professional development of students in the process of studying at the university.

**Keywords:** student association, educational work, environmental club, sustainable development, professional formation and self-development.

Образование является одним из основных системообразующих институтов общества, реализующих широкий спектр общественно-значимых функций и находящихся под влиянием происходящих общественных трансформаций. Особенностью образования в современном мире является то, что оно одновременно выступает одним из самых консервативных институтов, сохраняющих и воспроизводящих традиционные формы и отношения, а с другой, – оно все более становится центром воспроизводства наиболее значимых инноваций и передовых практик, определяющих перспективы развития общества [1]. Современный мир требует от системы высшего образования не только усвоение студентами определенной суммы знаний, но и развитие их личных качеств, получение опыта самостоятельной деятельности и формирование ключевых компетенций. В высших учебных заведениях значительную роль в формировании компетентного будущего специалиста и социально-зрелой личности играет качественно выстроенная система воспитательной работы, компонентами которой являются отдел социально-психологической работы, студенческие и спортивные клубы, органы студенческого самоуправления и т.д.

Основными направлениями воспитательной деятельности в УрГПУ являются:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- физическое и социально-профилактическое воспитание;
- экологическое воспитание;
- профессионально-трудовое воспитание;
- культурно-творческое воспитание;
- научно-образовательное воспитание.

Студенческое объединение – это объединение студентов на добровольных началах, которое создается с целью совместного решения различных вопросов по улучшению качества студенческой жизни и деятельности [2]. Такая форма самоуправления позволяет обучающимся принимать активное участие в улучшении жизни в вузе и использовать его возможности для своего развития и самореализации.

Виды и уровни студенческих объединений разнообразны, они взаимодействуют со структурными подразделениями вуза и выполняют ряд важных функций: создание условий для самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, культурном, нравственном и физическом развитии [3]. Таким образом, студенческое объединение может стать идеальной платформой для развития современной молодежи.

На базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» с 2004 года функционирует студенческий эколого-просветительский клуб «Биосфера».

Первоначальной целью работы клуба было привлечение сотрудников и студентов вуза, а также школьников, и других граждан к занятиям по благо-



устройству и озеленению парковой зоны УрГПУ. Студенческое объединение решало задачи развития экологического образа мышления, формирования практических навыков при работе с растениями, воспитания гражданских и нравственных качеств, стимулирования творческих способностей студентов для выработки умений по созданию культурных ландшафтов и организации содержательного досуга. Первая акция, в которой принял участие клуб – «Зелёный дом» 23.09.2004. В ходе акции было посажено 85 саженцев кустарников и деревьев. Клуб участвовал в акции «Зеленый Дом» следующие 5 лет за которые было высажено более 250 растений, восстановлены и облагорожены участки парка УрГПУ.

Со временем «Биосфера» стала расширять направления своей деятельности, и кроме посадки древесных растений, участники клуба стали ухаживать за декоративными травянистыми многолетниками у общежитий студенческого городка УрГПУ и создавать цветники. На сегодняшний день «Биосферой» созданы 4 каменистые горки, декоративный грот, рабатки у входа в главный учебный корпус. Ведутся постоянные работы по размножению древесных и травянистых растений для озеленения территории УрГПУ, для этого были созданы 2 питомника. В октябре 2010 года «Биосфера» принимала участие в подготовке и проведении акции «Аллея выпускников». Эта акция была приурочена ко Дню учителя и 80-летию юбилею УрГПУ. В ходе неё представители подразделений университета и выпускники разных лет высадили 20 саженцев клена остролистного. Проведена она и в год 85-летия УрГПУ (2015), и в 90-летие университета (2020).

С 2018 года клуб к сфере своей деятельности добавил экологическое просвещение, включая в себя популяризацию экологического образования среди населения г. Екатеринбурга. Так, был разработан первый эколого-просветительский квест «В поисках зеленого квадрата», посвященный зеленым источникам энергии [5]. С этого же года на базе УрГПУ стали проводиться научно-популярные мероприятия (Менделеев Лаб, Ночь ДНК, Открытая лабораторная, Химический диктант и др.), где участники студенческого клуба «Биосфера» были организаторами как основной, так и дополнительной части программы. Благодаря участию в организации и проведении подобных мероприятий студенты получают практический опыт работы в команде, развивают коммуникативные и лидерские качества, которые ценятся как в работе клуба, так и в дальнейшей педагогической деятельности.

На сегодняшний день сформирована четкая структура управления клубом. Курированием деятельности клуба занимаются 3 сотрудника университета: 2 из числа сотрудников кафедры биологии, химии, экологии и методики их преподавания и молодежный куратор – студент старшего курса. Из числа участников «Биосферы» выбираются Председатель, его заместитель, 2 секретаря и руководители направлений деятельности клуба: Фитодизайн, Экопросвещение, Устойчивое развитие, Медиациентр, Волонтерство, Recycling. Развитие этих направлений деятельности студенческого клуба даёт возможность в большей степени влиять на личностные и профессиональные качества студентов, такие как: психологическая грамотность, организаторские способно-

сти, умение планировать, навыки работы с разновозрастной аудиторией, использование современных методик проведения внеклассных занятий. Студенты, возглавляющие направления развивают свои навыки, необходимые для эффективной и продуктивной работы в своей сфере деятельности как внутри клуба, так и за его пределами. Также имеется команда людей, заинтересованных в работе определенного направления клуба, каждый в процессе деятельности также развивает свои компетенции, которые пригодятся в дальнейшей педагогической деятельности. Рассмотрим обязанности ролей клуба, а также навыки, развивающиеся у студентов разных «должностей» и направлений.

- **Председатель:**

- представляет и защищает права и интересы участников клуба;
- организует работу руководителей секторов, подготовку и проведение собраний;
- отчитывается о своей работе перед кураторами и участниками клуба на общем собрании;
- предлагает кандидатуры на места своих заместителей;
- распределяет обязанности между руководителями направлений и делегирует им отдельные полномочия;
- контролирует эффективность работы каждого направления согласно намеченным планам;
- взаимодействует с администрацией вуза;
- проводит собрания клуба [4].

- **Руководители направлений деятельности –**

- Координируют и контролируют эффективность работы своего направления;
- Взаимодействуют со всеми участниками экоклуба;
- Отчитываются о своей работе перед Председателем клуба;

Студенты, занимающие данные должности обладают нестандартным мышлением и широким кругозором, могут рассмотреть рабочие моменты под разными углами. Список качеств включают: высокий уровень ораторского мастерства, гибкость мышления, креативность, смелость и решительность, амбициозность, рассудительность, умение организовывать и заручаться поддержкой.

- **Заместитель председателя:**

- осуществляет общее руководство деятельностью клуба в случае отсутствия Председателя клуба [4].

Заместитель Председателя клуба обладает теми же компетенциями, что и Председатель клуба в случае отсутствия последнего. В период ухода предыдущего Председателя и до выбора нового ответственность за работу клуба возлагается на заместителя предыдущего Председателя.

- **Секретарь:**

- вырабатывает повестку дня предстоящего собрания совместно с Председателем клуба и созывает собрание;

- следит за повесткой дня собрания;
- разъясняет порядок голосования по вопросам, выносимым на голосование;
- обеспечивает установленный порядок голосования и права членов клуба на участие в голосовании;
- подсчитывает голоса и подводит итоги голосования;
- составляет протокол о проведении собрания;
- передает кураторам бюллетени для голосования и протоколы о проведении собраний [4].

Секретари студенческого клуба в рамках своей деятельности приобретают навыки ведения электронного документооборота, знание делового этикета, опыт проведения совещаний, встреч и других мероприятий, развивают метод «слепого» набора текста (десятипальцевый метод печати) и получают практический опыт делопроизводства (ведение и учёт внутренней документации).

- Медиациентр:

- организует взаимодействие клуба с другими общественными организациями, государственными органами и средствами массовой информации;
- подчиняется Председателю и его заместителю по вопросам информации;
- вносит предложения в перспективные и текущие планы работ;
- имеет право обратиться за помощью в организации работы сектора к любому участнику клуба [4];

Участники медиациентра обладают развитыми навыками устного общения, овладевают разными стилями письма, умеют быстро вникать в новый материал, имеют высокую грамотность устной и письменной речи, творческие способности, знание принципов редактуры текста, умение систематизировать информацию, приобретают способность работать в сжатые сроки и с большими объемами информации.

- Сектор «Фитодизайн» направлен на привлечение студентов и сотрудников вуза к мероприятиям по благоустройству и озеленению территории университета, способствует формированию экологического образа мышления, формирования практических навыков при работе с растениями, воспитания гражданских и нравственных качеств, стимулирования творческих способностей студентов для выработки умений по созданию культурных ландшафтов и организации содержательного досуга.

- Сектор «Волонтерство» отвечает за координацию и поддержку деятельности студентов-волонтеров, участников клуба из числа обучающихся вуза. Сектор занимается: привлечением студентов в проекты, связанные с охраной окружающей среды, помощь животным, решение экологических проблем; внедрением социальных проектов, социальных программ, мероприятий, акций и участие в них; пропаганда идей добровольчества; развитие у студентов высоких нравственных качеств путём привлечения их к решению социально значимых проблем через участие в экологических, просветитель-

ских и др. проектах и программах; вовлечение новых участников в клуб; формирование лидерских, нравственно-этических качеств и навыков эмпатичного поведения, чувства патриотизма; подготовка волонтеров для участия в общероссийских социально значимых проектах.

- Сектор «Экопросвещение» занимается распространением экологических знаний среди населения об экологической безопасности, здоровом образе жизни человека, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов в целях формирования рациональной экологической культуры в обществе. Участники данного направления активно участвуют в конкурсах, олимпиадах конференциях и тематических форумах, а также участвуют в организации и проведении открытых лекций, акции, экскурсий, субботников и мастер-классов естественнонаучной направленности. Кроме этого, данный сектор активно взаимодействует с другими направлениями деятельности клуба и совместно проводят авторские квест-игры про экологически чистые виды электроэнергии и обращение с отходами.

- Сектор «Устойчивое развитие» занимается реализацией инфраструктурных, образовательных и прикладных проектов для достижения трёх Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций в УрГПУ и Свердловской области, а также снижения негативного воздействия на окружающую среду университета. В своей деятельности Центр руководствуется всеми 17 Целями устойчивого развития ООН, но основными Целями устойчивого развития ООН являются:

1. Качественное образование – клуб стремится обеспечить, чтобы все обучающиеся приобретали знания и навыки, необходимые для содействия устойчивому развитию, в том числе посредством обучения по вопросам устойчивого развития и устойчивого образа жизни, прав человека, равенства, пропаганды культуры мира и ненасилия, гражданства мира и осознания ценности культурного разнообразия и вклада культуры в устойчивое развитие.

2. Партнерство в интересах устойчивого развития – расширить региональное и международное сотрудничество в областях науки, техники и инноваций и доступ к соответствующим достижениям; активизировать обмен знаниями на взаимно согласованных условиях, в том числе благодаря улучшению координации между существующими механизмами, в частности на уровне Организации Объединенных Наций, а также с помощью глобального механизма содействия передаче технологий.

3. Борьба с изменением климата – улучшить просвещение, распространение информации и возможности людей и учреждений по смягчению остроты и ослаблению последствий изменения климата, адаптации к ним и раннему предупреждению.

- Сектор «Recycling» занимается сбором вторичного сырья и передачей его в пункты переработки. Студенты популяризируют навык разделения отходов, определение видов вторичного сырья и знаний о их переработке.

На основании вышеизложенного мы можем сделать вывод, студенческое объединение, на примере эколого-просветительского клуба «Биосфера» УрГПУ, играет важную роль в создании условий для развития и проявления у

студентов профессионально-значимых качеств и профессиональных компетенций, реализации студенческих созидательных инициатив. Студенческое объединение способствует удовлетворению потребностей студентов в совместной плодотворной деятельности, позитивной самореализации, общении; дают возможность получить первичный профессиональный опыт и выбрать траекторию дальнейшего профессионального пути и карьеры.

### Литература

1. Аналитический доклад-дайджест. Тенденции развития высшего образования в мире и в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/Ycrfs> (дата обращения: 30.03.2022).
2. Бушуева А. А., Цветкова К. Д. Управление студенческим объединением // Инновационные подходы к решению профессионально-педагогических проблем. 2017. С. 3-5.
3. Голубева О.В., Хижная А.В., Бушуева А.А. Студенческие объединения: место и роль во внеучебной деятельности вуза // Мир науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mir-nauki.com/PDF/52PDMN617.pdf> (дата обращения: 12.03.2022).
4. Положение о общественном объединении обучающихся ФГБОУ ВО УрГПУ от 04.12.2020 «Эколого-просветительский клуб "Биосфера" УрГПУ» (дата обращения 07.04.2022).
5. Шведова Н.А., Магомедов Д.Б. Атомная энергетика в квест-технологии // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2020» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov\\_2020/data/19382/113544\\_uid278091\\_report.pdf](https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2020/data/19382/113544_uid278091_report.pdf) (дата обращения: 18.02.2022).

**Жимонова И.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

## **ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ: КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК**

**Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению исторических сведений о становлении закона сохранения механической энергии. Представлены опыты различных учёных, занимавшихся данным вопросом. Указаны первоначальные формулировки закона.

**Ключевые слова:** закон сохранения механической энергии, потенциальные силы, механическая работа, энергия, механическое движение

**Abstract.** The article is devoted to the consideration of historical information about the formation of the law of conservation of mechanical energy. The

experiments of various scientists involved in this issue are presented. The initial formulations of the law are indicated.

**Keywords:** law of conservation of mechanical energy, potential forces, mechanical work, energy, mechanical motion

Изучая энергетические процессы, учёные всех времён пытались обобщить знания, которые могли содержать в себе сведения о сохранении и превращении энергии. Нужно учитывать, что основные достижения наук, позволившие объединение данных знаний, встречаются в работах учёных лишь с начала XIX в., а сам термин «энергия» впервые был упомянут на заключительном историческом этапе формулировки законов.

Демокрит и Эпикур, великие мыслители древности, считали, что материя и движение вечны. И при абстрактном характере науки подобные предположения учёных-материалистов в современной науке могут выглядеть как настоящие предсказания.

Ежедневная практическая деятельность нуждалась в познании законов движения (особенно механического). Поэтому знания о законе сохранения энергии содержатся именно в курсе механики.

Первая мысль о сохранении движения была развита в 1633 г. в «Трактате о свете» Декартом. Он писал: «Когда одно тело сталкивается с другим, оно может сообщить ему лишь столько движения, сколько само одновременно теряет, а отнять от него лишь столько, на сколько увеличит собственное движение» [2]. В этом виде количественное постоянство движения отмечается довольно чётко, и никакой вид движения, кроме механического, автор не упоминает.

В дальнейшем эту мысль описывал Г.В. Лейбниц в своём «законе сохранения живых сил». После его трудов принцип сохранения движения был сформулирован в работах М.В. Ломоносова. Учёный объединил два принципа сохранения: материи и движения. В 1744 г. М.В. Ломоносов упоминал о том, что «Все перемены в натуре случающиеся, такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимается, столько присовокупится к другому, так ежели где убудет несколько материи, то умножится в другом месте... сей всеобщий естественный закон простирается и в самые правила движения, ибо тело, движущее своею силою другое, столько же оной у себя теряет, сколько сообщает другому, которое от него движение получает» [3] – это стало формулировкой закона сохранения массы и движения (всеобщего закона природы). К сожалению, научные работы М.В. Ломоносова много времени оставались неизвестными.

Основная роль в установлении закона сохранения и превращения энергии принадлежит Роберту Юлию Майеру, Джеймсу Джоулю и Герману Гельмгольцу.

Одним из первых сформулировал закон сохранения немецкий врач Роберт Юлий Майер. Исследуя законы человеческого функционирования, он задался вопросом: «если при переработке пищи организмом совершается работа, что будет с количеством теплоты, которое он выделяет»? [4] Если бы

это количество теплоты никак не изменялось, то можно было бы получить больше тепла из представленного количества пищи (работа будет переходить в тепло, например, с помощью трения). Если же оно изменяется, то тепло, работа и процесс переработки пищи должны быть как-то между собой связаны. Эти рассуждения помогли Майеру составить закон сохранения энергии в качественной форме: «Движение, теплота, и, как мы намерены показать в дальнейшем, электричество представляют собой явления, которые могут быть сведены к единой силе, которые изменяются друг другом и переходят друг в друга по определенным законам» [4].

В 1839 г. английский учёный Дж. Джоуль ставит ряд опытов, с помощью которых можно доказать, что при различных процессах, при которых выделяется теплота и совершается работа, необходимо использовать одинаковое количество теплоты. Эти опыты учёный вёл, не догадываясь о работе Майера. В 1841 г. Джоулем были опубликованы результаты проводимых опытов по исследованию превращения работы электрического тока в теплоту. Благодаря этим опытам, закон сохранения и превращения энергии был доказан и имел прочное экспериментальное обоснование. Собственно, единица энергии получила своё название в честь Джеймса Джоуля и стала называться – «Джоуль».

Выведенный Джоулем с помощью опытов принцип сохранения энергии дал начало новой научной дисциплине – термодинамике. Несмотря на то, что этот принцип был установлен ранее, именно Джоулю удалось доказать его экспериментальным путём.

Герман Людвиг Фердинанд Гельмгольц – немецкий учёный, раскрывший понятие «потенциальная энергия». Работы Майера и эксперимент Джоуля доказали эквивалентность механической работы и теплоты, установив, что совершённая работа равна количеству выделяемой теплоты и наоборот, но более точную формулировку закона сохранения энергии представил именно Гельмгольц.

Учёный связывал закон сохранения энергии с невозможностью существования вечных двигателей. Он представлял механистический замысел устройства как «совокупность большого количества материальных точек, которые взаимодействуют между собой посредством центральных сил» [1]. Опираясь на эту мысль, Гельмгольц разделил все виды сил (которые в дальнейшем стали видами энергии) на два типа:

- живые силы движущихся тел (кинетическая энергия)
- силы напряжения (потенциальная энергия).

Закон сохранения этих сил учёным был представлен в следующем виде: «Во всех случаях, когда происходит движение подвижных материальных точек под действие сил притяжения и отталкивания, величина которых зависит только от расстояния между точками, уменьшение силы напряжения всегда равно увеличению живой силы, и наоборот, увеличение первой приводит к уменьшению второй. Таким образом, всегда сумма живой силы и силы напряжения постоянна» [1]. В данном случае «живая сила» – это кинетическая энергия материальных точек, «сила напряжения» – потенциальная энер-

гия. Мерой произведённой работы считалась половина величины  $mq^2$  ( $m$  – масса точки,  $q$  – её скорость). Закон был представлен в следующей математической форме:

$$-\sum \left[ \int_{r_{ab}}^{R_{ab}} \varphi_{ab} dr_{ab} \right] = \sum \frac{m_a Q_a^2}{2} - \sum \frac{m_a q_a^2}{2}$$

где  $Q_a$  и  $q_a$  – скорости тела в положениях  $R_{ab}$  и  $r_{ab}$  соответственно, а  $\varphi_{ab}$  – «величина силы, которая действует по направлению  $r$  и считается положительной, если имеется притяжение, и отрицательной, если наблюдается отталкивание» [1].

Таким образом, основное нововведение Гельмгольца – раскрытие понятия потенциальных сил и потенциальной энергии. Именно это, в дальнейшем, послужило причиной обобщения закона сохранения энергии на все разделы физики.

### Литература

1. Голин Г. М., Филонович С. Р. Классики физической науки (с древнейших времен до начала XX в.): Справ. пособие. – М.: Высш. шк., 1989. – 576 с.
2. Декарт Р. Сочинения в 2 т. – М.: Мысль, 1989. – Т. 1. – 654 с.
3. Ломоносов М.В. Полное собрание сочинений в 11 т. – М.; Л.: Издательство Академии наук СССР, 1951. – Т. 2. – 732 с.
4. Майер Р. Закон сохранения и превращения энергии: четыре исследования 1841 – 1851 / под ред., с введ. ст. и примеч. А. А. Максимова. – М.; Л.: Государственное технико-теоретическое издательство, 1933. – 312 с.

**Керимбаева Л.К.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

## ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА И ПРЕДМЕТ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

**Аннотация.** Информатика, как научная дисциплина, появилась в школьной программе сравнительно недавно. Каждый день информационные технологии все больше внедряются в жизнь человека. Сегодня, даже наиболее древние профессии нуждаются в компьютерных программах и различных ИТ-технологиях. В связи с этим в школах и был введен курс информатики, ведь дети обучаются гораздо легче и быстрее, чем взрослые. Кроме того, практически у всех современных школьников дома есть ПК, на которых они с удовольствием оттачивают свои знания после уроков.

**Ключевые слова:** информатика; информационная технология; ИТ-технология; компьютерная программа.



**Abstract:** Today Information science is developed sphere of activity which related to the transfer, storage and using of information with the help of computer systems. It has tendency to transformation in branch of scientific knowledge about Information processes in nature and society. It implements an informational approach to exploring the world. The information component becomes the main component of technological training of a person. It doesn't matter what industry he will be in. Information processes and technologies are informatics objects.

**Keywords:** information processes; technology; computer science; information component.

Современное общество требует перехода к принципиально новому уровню доступности высококачественного образования. Состояние сферы образования и тенденции развития общества требуют безотлагательного решения проблемы опережающего развития системы образования на основе информационных технологий, создания в стране единой образовательной информационной среды. Информатизация предполагает сущностное изменение содержания, методов и организационных форм образования.

Процесс информатизации общества, связанный с бурным развитием информационных и коммуникационных технологий, их аппаратной базы и программного обеспечения, объективно ставят перед современным специалистом любого профиля задачу рационализации интеллектуальной деятельности на основе внедрения достижений информатики.

Информатика в настоящее время – развитая наукоемкая сфера деятельности, связанная с передачей, хранением, преобразованием и использованием информации преимущественно с помощью компьютерных систем, имеющая тенденцию к превращению в фундаментальную отрасль научного знания об информационных процессах в природе и обществе, реализующую системно-информационный подход к познанию окружающего мира.

Содержание учебника традиционно для методических курсов два – из разделов общей и специальной (или индивидуальной) состоит из методики обучения. Поэтому преподавание информатики носит общий и специфический характер. По методике преподавания каждый раздел получился отдельной книгой.

Первая часть инструмента является общей для преподавания информатики. Методика состоит из шести глав, раскрывающих проблемы. В первой главе педагогическая наука предмета методики обучения информатике формирование как методическая система обучения информатике, сформулированы цели обучения. Вторая глава – это преподавание информатики. сосредоточены на организационных вопросах. Преподавание информатики формы и методы, современные уроки информатики, уроки определяются особенности, назначение триады, структура, тематика и методические вопросы построения индивидуального урока. Контроль, проверка и знание информатики. Методологическая система оценивания описана в третьей главе. Четвертый глава внеаудиторной

работы по предмету информатика методические и дидактические основы. Информатика служебная деятельность, условия труда, к которым Санитарно-гигиенические требования рассмотрены в пятой главе. Глава шестая: руководство для молодых специалистов описано. Также проводится в конце каждой главы Определяется цель семинара/практического занятия и даются рекомендации данный.

Вторая часть учебника – собственно преподавание информатики методология. Информатика содержание утверждено по стандарту базового курса систематически освещаются методы обучения линиям. Информация и информационные процессы, представление информации, компьютерная ориентация, формализация и моделирование, алгоритмы и программирование, Конкретные линии содержания обучения информационным технологиям. Подробно описаны методы. Из каждой главы обширные лабораторные занятия в соответствии с содержанием ставились совсем другие учебные задачи. Логично по содержательным линиям базового курса отображаются структурированные рисунки.

Возникновение и становление информатики как науки начинается во второй половине прошлого века. Информатика область изучения – структура и общие свойства информации, а также поиск информации в различных сферах жизни человека, процессы сбора, хранения, преобразования, доставки и использования вопросы, связанные с большой объем информации и обработка потока без системы автоматизации и связи электронный калькулятор так невозможно реализовать машины и современная информация и связь технология является фундаментальным ядром компьютерных наук и материалов.

Точный современный научный подход к информации сформулировал ученый Норберт Винер. По его словам: «информация – это наша среда и наши чувства определить значение, перенятое из него в процессе адаптации».

Появление термина «кибернетика» носит глобальный характер. Известно, что он вступил в силу после появления термина английское слово в науке "Computer Science". Этот термин используется в Америке, Канаде и других странах. А в других странах Латинской Америки компьютеры и обработка, хранение информации средствами телекоммуникационных систем и назвать научную и учебную дисциплину, изучающую процессы доставки широко распространенный.

Информатика в великий энциклопедии понимается «Общие сведения свойства, структура, ее создание, преобразование, транспортировка и законы применения в различных сферах человеческой деятельности предмет исследования».

Цель индивидуального подхода в обучении – это конкретизировать общий механизм обучения, выдвинутый личностным подходом через «наполнение» конкретным содержанием таких категорий, как «актуальный уровень развития», «зона ближайшего развития», «обучаемость», «обученность» и т. д.

Индивидуальностью человек не рождается, а становится ею в ходе своей жизни, в результате воспитания и самовоспитания. Об индивидуальности

можно говорить тогда, когда человек осознает уникальность себя и своей жизни и, чувствуя свою неповторимость, сам реализует свое будущее, чтобы как можно более полно раскрыть свои возможности. А это, требует как понимания самого себя и активного отношения к своей жизни, так и предоставления обществом возможностей для самостоятельного выбора целей и средств жизнедеятельности.

Сегодня особенно актуально звучат мысли П. Ф. Лесгафта о целях развития этой сферы:

- выработать в человеке сознательное отношение к своим действиям, ограничить их произвол и развить в нем стремление к совершенствованию;
- заботиться как о красоте тела, так и о красоте речи и самостоятельности в проявлении мысли;
- сформировать умение владеть своими потребностями, управлять собой.

По сути, развитая целостная индивидуальность сама обеспечивает гармонию личного и общественного. В этом случае человек действительно может реализовать себя, сам выбрать ту или иную идеологию или религию, осуществить свою человеческую природу. Развитие личностных качеств совершается в процессе воспитания на основе формирования индивидуальных качеств.

Эти идеи находят отражение в концепции современного школьного образования. Но, решить такую задачу невозможно в рамках одного учебного предмета. Поэтому в теории и практике обучения наблюдается тенденция к интеграции учебных дисциплин (интегрированные курсы, интегрированные уроки), которая позволяет учащимся достигать межпредметных обобщений и приближаться к пониманию общей картины мира. Это особенно важно для преподавания информатики, методы которые используются во многих областях знаний и человеческой деятельности.

Все отрасли современной науки тесно связаны между собой, поэтому и школьные учебные предметы не могут быть изолированы друг от друга. Межпредметная интеграция является дидактическим условием и средством глубокого и всестороннего усвоения основ наук в школе. Межпредметная интеграция в некоторой степени устраняет дублирование в изучении материала, экономит время и создает благоприятные условия для формирования общеучебных умений и навыков учащихся.

Часть информатики, обслуживающая проблемы средней школы, получила название *школьной информатики*. Впервые в отечественной литературе этот термин введен в концептуальном документе, разработанном под руководством А.П. Ершова. В нем школьная информатика определяется как ветвь информатики, занимающаяся исследованием и разработкой программного, технического, учебно-методического и организационного обеспечения применения ЭВМ в школьном учебном процессе.

*Программное обеспечение* школьной информатики поддерживает информационную, управляющую и обучающую системы средней школы, включает в себя программистские средства для проектирования и сопровождения таких систем, а также средства общения с ними,

ориентированные на школьников, учителей и работников аппарата управления органами просвещения.

В области *технического обеспечения* школьная информатика имеет своей целью экономически обосновать выбор технических средств для сопровождения учебно-воспитательного процесса школы; определить параметры оборудования типовых школьных кабинетов вычислительной техники (КВТ); найти оптимальное соотношение использования серийных средств и оригинальных разработок, ориентированных на среднюю школу.

*Учебно-методическое обеспечение* школьной информатики состоит в разработке учебных программ, методических пособий, учебников по школьному курсу информатики, а также по всем школьным предметам, которые могут испытывать методологическое влияние информатики, и по курсам, при преподавании которых планируется использование средств информатики.

К проблемам *организационного обеспечения*, связанного с внедрением и поддержанием новой информационной технологии учебного процесса, в частности, относятся: организационно-технические мероприятия по обеспечению и последующему сопровождению технической базы школьной информатики и организации разработки, тиражирования и доставки педагогических программных средств (ППС) в школу; подготовка и переподготовка кадров для всех уровней системы просвещения и прежде всего школьных учителей, способных нести в массовую школу информатику как новую научную дисциплину, как инструмент совершенствования преподавания других школьных предметов, как стиль мышления.

Предметные результаты в сфере познавательной деятельности отражают внутреннюю логику развития учебного предмета: от информационных процессов через инструмент их познания – моделирование к алгоритмам и информационным технологиям. В этой последовательности формируется, в частности, сложное логическое действие – общий прием решения задачи.

Учитель информатики должен стать конструктором новых педагогических ситуаций, новых заданий, направленных на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в освоении знаний.

Чтобы решать эти задачи, каждому учителю важно понять, ***что, зачем и каким образом изменить*** в своей деятельности. Особое внимание должно быть уделено изменению методики преподавания информатики, ориентированной на формирование как предметных, так и метапредметных и личностных результатов.

Ни один навык не формируется без устойчивого интереса. Познавательный интерес является одним из значимых факторов активизации учебной деятельности. Только в этом случае учение становится личностно – значимой деятельностью, в которой сам обучаемый заинтересован.

Содержание учебного материала и форма, в какой он преподносится обучающимся, должны быть таковы, чтобы сформировать у них целостное

представление видения мира и понимания места и роли человека в нем, чтобы получаемая информация становилась для них лично-значимой.

В наше время информатика – это неотъемлемая часть нашей жизни и обязательный предмет в школе. Программы и курсы преподавания информатики в школах разработаны на высоком уровне, ученики приобщаются к изучению информационных технологий очень рано. Главное разумно дозировать время проведения ребёнка у монитора компьютера и, конечно же, фильтровать информацию, необходимую для общего развития детей, согласно возрастным критериям.

#### Литература

1. Богомолова Е.В. Теория и методика обучения и воспитания информатике web-сайт: bogomolovaev.narod.ru
2. Ершов А.П., Звенигородский Г. А., Первин Ю.А. Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы). – Новосибирск, ВЦ СО АН СССР, 1979.
3. Колин К.К. Курс информатики в системе образования: современное состояние и перспективы развития // Системы и средства информатики. – М.: Наука.; Физматлит, 1966. – Вып. 8. \
4. Лихачев Б.Т. Педагогика. Курс лекций: Учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений и слушателей ИПК и ФПК. – М.: Прометей, 1992.
5. Лапчик М.П. и др. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ М.П.Лапчик, И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер; Под общей ред. М. П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 624 с.
6. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития. – М.: Наука, 1987.
7. Политика в области образования и новые информационные технологии: Нац. доклад РФ на II Международном конгр. ЮНЕСКО «Образование и информатика». Москва, 1-5 июля 1996 г. // ИНФО. – 1996. – № 6.

**Кириенко А.С.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

### **ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ АСТРОНОМИИ**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема изучения астрономии в современной школе. Приводятся различные аргументы в пользу того, что потребность в формировании научного мировоззрения в процессе изучения астрономии велика. Предложены дидактические и педагогические средства, с помощью которых можно повысить научный интерес студентов.

**Ключевые слова:** астрономия в школе, научное мировоззрение, Вселенная, космос, дидактические и педагогические средства обучения.

**Abstract.** The article deals with the problem of studying astronomy in a modern school. Various arguments are presented in favor of the fact that the need for the formation of a scientific worldview in the process of studying astronomy is great. Didactic and pedagogical means are proposed, with the help of which it is possible to increase the scientific interest of students.

**Keywords:** astronomy at school, scientific worldview, Universe, space, didactic and pedagogical means of teaching.

Наше общество очень динамично развивается. В современных реалиях появляется всё больше и больше вопросов о Вселенной. Научная картина мира формируется через целый комплекс знаний в разных научных областях. Среди естественных наук одну из важнейших ролей занимает астрономия. В век все более активных и масштабных космических открытий астрономия, вместе с космонавтикой, только укрепляет свои позиции. Зачастую новое знание идет в разрез со старым, ломая уже привычные нам представления о космосе. И эти новые знания, новые данные часто стоят на грани с философией, заставляя людей в очередной раз задуматься о своей роли во Вселенной.

Все, что влияет на мировоззрение человека, не является чем-то ограниченным и неприкосновенным. Ведь мировоззрение формируется именно через преобразование и изменение, рассмотрение одного вопроса с разных сторон. Астрономия, как и любая другая естественная наука, предоставляет такую возможность и космическое образование, кроме общей астрономии, имеет целый спектр включённых в него областей знания, таких как, астроархеология, этноастрономия, астропиктография, астромифология, астротеология, астрогносеология, а также поиск внеземных цивилизаций [2]. Именно эта область имеет большую популярность среди людей, так как возможность ознакомиться с незнакомой культурой открывает новый горизонт развития для человечества и в целом обладает особым мировоззренческим потенциалом.

В наше время особую востребованность приобретает «космическое образование школьников», с помощью которого могут быть подготовлены не только специалисты космической сферы и астрономии, но и происходит воспитание у детей таких качеств, как ответственность за себя, за свой народ, страну и планету. Астрономия в школе дает ответ на различные вопросы: начиная от сложности строения Вселенной и места человека в космосе, и на бытовые вопросы – ориентации в пространстве и времени.

Огромное количество ученых занималось проблемами формирования космического мировоззрения: В.И. Вернадский, К.Э. Циолковский, А.Л. Чижевский, Н.К. Рерих, Т. де Шарден, а также философы – В.В. Казютинский, Л.В. Фесенкова, В.С. Степин. Выдающиеся отечественные педагоги разрабатывали способы формирования научного мировоззрения – А.А. Радугин, Г.И. Щукина, А.И. Кочетов, И.П. Подласый, Н.И. Мартишина, Г.Я. Мякишев и др. Вопросы методики формирования научного мировоззрения учащихся

на уроках физики разрабатывали В.Ф. Ефименко, В.Н. Мощанский, В.В. Мултановский, Г.М. Голин, Н.В. Шаронова и др [1]. Однако огромной проблемой остаётся то, что преподаванию астрономии в школе уделяется недостаточное количество времени. Астрономия в школе проходится лишь в 10–11 классах.

Рассмотрим основные цели в изучении астрономии, которые прописаны в Государственном стандарте:

- Донести до учеников, что астрономия играет одну из важнейших ролей в познании окружающего мира, а также помогает развивать научную картину мира с помощью достижений в науке.

- Рассказать ученикам о физической природе астрономических объектов, о необъятности нашей Вселенной. Показать исследования космоса и важные астрономические открытия.

- Ученики должны уметь объяснить движение и положение наблюдаемых небесных тел, должны владеть навыками определения местоположения и времени по астрономическим объектам.

- Развитие творческого потенциала.

- Развитие интеллектуального потенциала.

- Формирование научного мировоззрения у школьников [4].

По моему мнению, одной из самых важных функций астрономии является формирование научного интереса школьников.

Каждый педагог при преподавании астрономии должен обращать особое внимание на такие процессы формирования научного мировоззрения как:

- Раскрыть идеологический потенциал у учеников познания Вселенной. Ознакомить обучающихся с историей освоения космоса и развития астрономии, рассказать о совершенствующихся методах исследований космоса.

- Заинтересовать учащихся философскими проблемами астрономии и космонавтики.

- Сформировать представление у обучающихся об астрономической картине мира.

- Сформировать у учащихся критический стиль мышления, проанализировав открытия в области астрономии [3].

Для формирования научного мировоззрения учителями используется огромный набор средств обучения: карты и атласы звездного неба, армиллярная сфера, телескопы, различные видеофильмы, походы в планетарии. Также, в формировании научного мировоззрения немаловажным является учебная литература. Учителя часто используют энциклопедические и электронные книги, такие как:

- Яков Перельман «Занимательная астрономия»

- Роджер Перноуз, Стивен Хокинг «Природа пространства и времени»

- Media world Большая астрономическая энциклопедия «Невооруженным глазом»

- Grolier Encyclopedia

- Compton's MultimediaEncyclopedi [4].

При формировании научного мировоззрения учителями также используются различные методы и формы:

- просмотр и обсуждение различных научных фильмов
- мозговой штурм
- научная конференция и др.

Подводя итоги, хочется сказать, что формирование научного мировоззрения при изучении астрономии – один из главных аспектов в изучении астрономии, так как это способствует формированию представления об окружающем нас мире и о тайнах Вселенной, в которой мы живём.

### Литература

1. Воронцов – Вельяминов Б.А. Очерки истории астрономии в России. М.: ГИТТЛ, 1956.
2. Дмитриева Н.В. Археoaстрономические экспедиции школьников // Народное образование. 2011, №3. С. 145-151
3. Сергеева Т.П. Роль астрономии в формировании новой картины мира [Электронный ресурс] // Содружество. 2003. №11. URL: <https://www.roerichs.com/Sodr/N11/12-3.htm> (дата обращения 05.04.2022).
4. Шаронова Н.В., Дмитриева Н.В. Методика формирования основ научного мировоззрения учащихся средствами космического образования в системе дополнительного образования // Школа будущего. М.: МПГУ. август 2011, № 4. С. 61-67

**Кислая А.В.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

## **ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

**Аннотация:** в статье рассматриваются возможности формирования и развития познавательного интереса у школьников. Познавательный интерес положительно влияет на личность и процесс формирования знаний ребенка. Поэтому очень важно сформировать благоприятную атмосферу, педагог должен вовремя распознать факторы, которые будут благоприятно влиять на подкрепление познавательного интереса ребенка.

**Ключевые слова:** физика, формирование познавательного интереса, развитие познавательного интереса, средняя школа, уроки физики.

**Abstract:** the article discusses the possibilities of formation and development of cognitive interest in schoolchildren. Cognitive interest has a positive impact on the personality and the process of forming a child's knowledge. Therefore, it is very im-



portant to create a favorable atmosphere; the teacher should recognize in time the factors that will favorably affect the strengthening of the cognitive interest of the child.

**Keywords:** physics, formation of cognitive interest, development of cognitive interest, secondary school, physics lessons.

Современный прогресс обусловил себя, как процесс переосмысления и изменения всего образования в целом, так и в отдельности способов и методов формирования познавательного интереса. Развитие поставило новые трудности по формированию познавательного интереса, возникло множество противоречий, которые продолжают решаться на данный момент.

На современной стадии развития Российской Федерации увеличивается необходимость в образовании развитых людей, способных без помощи других размышлять и принимать решения, способных отвечать за себя, коммуникативных и терпимых, с обширным кругозором, способных добывать требуемую информацию с разных источников, прогнозировать собственные итоги, определять причинно-следственные взаимосвязи. Увеличивается важность формирования новейших методов образования, новых педагогических технологий.

Вопрос формирования познавательного интереса у детей остается одной из основных в педагогической практике. Мы ставим цель развитие познавательного интереса у детей в ходе преподавания, что является основополагающим в организации обучения школьников. Познавательный интерес способствует социальному становлению человека и не только. Учитель содействует интеллектуальному, чувственному, физиологическому формированию школьников разных возрастов, формирование познавательного интереса составляет рычаг воздействия на формирование познаний ученика.

Познавательный интерес способствует качественному усвоению знаний детьми. Под воздействием познавательного интереса трудовая деятельность проходит наиболее эффективно. Данный аргумент окрашивает чувственно целую тренировочную деятельность ребенка. В тот же момент он сопряжен с иными темами (ответственностью перед родителями и коллективом). Познавательный интерес как причина учения стимулирует учащегося к независимой работе. Когда у ребенка присутствует интерес, то ход освоения им знаний становится действующим, креативным, что, несомненно, способствует развитию и подкреплению интереса [1, с. 567].

Познавательный интерес является способом взаимодействия самого ребенка с реальностью, в которую он фокусирует свои интересы и желания к изучению. Познавательный интерес не появляется спонтанно, он сопровождает человека с самого рождения. С раннего детства он становится стимулом для побуждения действию по изучению объектов и явлений. Его особенностью является непростое отношение и взаимодействие ребенка с миром. Процесс познания мира под действием познавательного интереса носит интенсивный характер, это и делает его основой учения и получения знаний, поскольку формирование человека, его знаний и умений проходит посредством познавательного интереса.

Исследования по изучению современной преподавательской системы говорят, что в настоящее время познавательный процесс составляет основу и рассматривается педагогами и психологами в совокупности.

В педагогике было проведено множество исследований, которые анализировали познавательный интерес к жизни, культуре, исследования подтвердили, что интерес составляет базу достижений в течение всей жизни человека [7, с. 234] [5, с. 338].

Интерес стимулирует детей к изучению сути проблемы, способен сосредоточить работу ребенка в определенных сферах. Познавательный интерес переходит в любознательность, но стоит помнить, что процесс формирования любознательности достаточно трудоемкий и кропотливый. Формирование познавательного интереса сложный процесс, для него необходимо создавать ребенку плавный переход от ранее неизвестного к известному. В основании формирования трудоемкий отбор информации, благодаря чему ребенок приобретает те или иные знания в определенных сферах. Интерес всегда считался основным для побуждения у учеников тяги к знаниям и выполнению заданий.

Интерес имеет потенциал актуализовать более значимые компоненты обучения, способствовать благополучному получению умений и способностей. Представляя собой аргумент концепции, познавательный интерес оказывать содействие тому ответному течению учащегося к педагогу, которое следует в интересах эффективного хода концепции.

Познавательный интерес играет большую значимость в жизни любого человека. В первую очередь в целом, в его рамках довольствуется непосредственная необходимость в саморазвитии, общении и деловитом содействии. Вопрос возникновения у детей интереса в обучении давно не считается свежей идеей, ей постоянно уделялось и уделяется огромное любопытство в психолого-педагогической литературе [3, с. 24].

Простым уровнем познавательной заинтересованности допускается рассматривать публичный, прямой интерес к свежим прецедентам, к интересным явлениям, которые бытуют в данных, получаемой учащимися на занятии.

К результативным средствам развития познавательных интересов младших подростков относятся креативные задания, дидактические игры, трудные задачи.

Опыт демонстрирует, что преуспевания в преподавательском деле достигают, в первую очередь в целом, те педагоги, которые обладают преподавательским мастерством совершенствовать и сохранять познавательные круги интересов ребенка.

Познавательный интерес ребенка в школе формируется с помощью обучения и воспитания. Дети развиваются, получая общественный опыт, овладевая разнообразными знаниями и умениями. Обучение позволяет передать ему этот набор знаний, формирующийся в процессе учебных занятий. Преподаватель использует достигнутые знания обучения, чтобы понять куда дальше вести ребенка, проанализировать и установить, какой ему сделать следующий шаг в знаниях.

Познавательный интерес является не только способом формирования знаний ребенка, но одним из многих факторов влияющих на развитие личности.

Педагогу нужно достаточно мотивировать каждого ученика, но даже если не все ученики будут столь одарены и необыкновенно, ведь дело даже не в том, чтобы развить каждого из детей гением, а в том, чтобы дать понять, что каждый из них способен быть заинтересован и важен для общества [4, с. 24].

Познавательный интерес пробуждает целую познавательную активность и активизирует психические движения, лежащие в базе творческой, поисковой работе ученика по решению проблемы. Под его воздействием быстрее приходит понимание, сильнее становится мониторинг трудовой деятельности, активизируется чувственная и логичная память, интенсивней функционирует творческая фантазия, способствующая поиску решения проблемной ситуации. Непосредственно интерес движет такими процессами как поиск ответов, и выдвижение гипотез.

Особую роль содержит формирование познавательного интереса в упражнениях. Наравне с усвоением существенного размера различных сведений, ученики обретают также конкретные умения.

Сначала любым преподавателем при сочетании учебно-предметных проектов, проектов уроков ведется исследование абсолютно всех направлений с целью последующего осуществления объективных потенциалов развития познавательных интересов обучающихся, принятых в смысл учебного использованного материала.

Наравне с реализацией учебно-воспитательных вопросов в упражнениях, в основную очередность, нужно спровоцировать и сформировать у обучающихся устойчивый познавательный интерес. Для этого преподаватели активно применяют разнообразные способы также методические приёмы.

Формирование познавательного интереса сложный и трудоемкий процесс. В настоящее время существует уже много приемов и методов с помощью которых формируется познавательный интерес учеников.

Интерес ученика к установлению причинно-следственных связей является высшим уровнем познавательного интереса. Этот уровень тесно связан с экспериментальной частью и открытием знания через эксперименты и теорию. На данном уровне в тренировочном ходе в особенности заметно перемещение учащегося, который горазд выявлять полный интерес к постижению закономерностей.

Увлекательным и эмоционально окрашенным, а значит запоминающимся способом формирования познавательного интереса является для детей опытно экспериментальная часть, в которой дети сами проводят опыт и анализируют его. Поэтому детей очень привлечет явление, которое будет не понятно им.

Опыт 1

Вьющаяся змейка

*Приборы:* свеча, ножницы, плотная бумага, проволока.

*Проведение опыта:*

Нам необходимо из круга бумаги вырезать спираль и зацепить ее на проволоку. Затем берем змейку ставим так, чтобы низ змейки оказался над свечкой, поток воздуха будет вращать спираль.

*Объяснение опыта:*

Расширение воздуха, возникающее под действием тепла, тепловая энергия преобразуется в движение, поэтому спиралька начинает крутиться.

Опыт 2

Парафиновый мотор

*Приборы:* свеча, спица, 2 тарелки, 2 бокала.

*Проведение опыта:*

Самое интересное в это опыте, то что для движения нам понадобится не бензин и мотор, а всего лишь свеча!

Раскалить спицу чтобы можно было воткнуть ее по середине свечи, это нужно, чтобы сделать ось для нашего движения. Затем нужно взять два бокала, поставить их рядом, но оставить промежуток, положить свечу со спицей на них так, чтобы края спицы лежали на бокалах, а свеча оставалась между ними, уравновесить. С обеих сторон куда свисает свеча поставить тарелки, чтобы туда капал воск. Зажечь два конца свечи и наблюдать за процессом. Свеча начнет крутиться по оси.

*Объяснения:*

Свеча нагреется и начнет таять, после того как первая капля парафина упадет на тарелку равновесие нарушится, затем капля упадет с другого конца, тогда равновесие свечи пошатнется еще больше. Так постепенно нарушая равновесие наш мотор начнет полную свою работу.

Опыт 3

Извержения вулкана

*Приборы:* стеклянный сосуд, пузырёк, пробку, спиртовая тушь, вода.

*Проведение опыта:* Широкий стакан наполнить водой, в него поставить спиртовую тушь. Не стоит забывать, что в пузырьке спиртовой туши должно быть не большое отверстие. Мы увидим, что тушь струйкой будет подниматься вверх.

*Объяснения:* заметим, что вода имеет большую плотность чем спир, поэтому со временем в небольшое отверстие вода будет постепенно протекать и вытеснять тушь, поэтому она будет тонкой струйкой подниматься из вверх.

Опыт 4

Волшебное яйцо

*Приборы:* 3 сырых яйца, соль, 3 банки, вода.

*Проведение опыта:* Налить в одну из банок обычную пресную воду из под крана и положить туда свежее яйцо, оно утонет. Затем в другую налить обычной воды и подсыпать около 2 ложек соли (чтобы яйцо всплыло). В третью банку кладем яйцо и по очереди добавляем в нее то соленую то пресную воду, яйцо будет то всплывать, то тонуть. Причем можно подлить столько пресной и соленой воды, чтобы яйцо оказалось ровно по середине банки.

*Объяснение опыта:* средняя плотность яйца намного выше чем у обычной воды, поэтому оно тонет, но когда мы добавляем соль мы повышаем плотность воды. Плотность соленой воды больше чем плотность яйца, поэтому оно всплывает.

*Опыт 5*

*Танец яйца*

*Приборы:* плоский круглый поднос, яйцо.

*Проведение опыта:* Яйцо необходимо сварить вкрутую. Затем берем плоский поднос и по середине кладем яйцо, начинаем поднос крутить по кругу, все ускоряя и ускоряя вращение. Яйцо постепенно будет увлечено движением и начнет вращаться вокруг собственной оси все быстрее и быстрее, постепенно яйцо начнет подниматься, и когда поднимется будет вращаться на месте вокруг своей оси.

*Объяснение опыта:* при вращении подноса вокруг оси, возникает центробежная сила и направлена она по радиусу к центру, со временем эта сила становится больше, поэтому поднимает яйцо и заставляет вращаться его вокруг своей оси.

## Литература

1. Авдулова Т.П. Возрастная психология формирования познавательного интереса / Т.Д. Марцинковская, Т.П. Авдулова / Под ред. Т.Д. Марцинковская. – Москва: ИЦ Академия, 2019. – 567 с.
2. Антонова О.А. Формирование активной жизненной позиции у будущего педагога-психолога : автореф. – Казань, 2019.
3. Балк, М.Б. Физика после уроков [Текст]: пособие для учителей / М.Б. Балк, Г.Д. Балк. – М: Просвещение, 2019. – 162с.
4. Булатова Е.В. Развивать у учащихся интерес к знаниям и учению //Физика в школе – 2017. – № 2 – с. 18-186.
5. Выготский Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – М.: Просвещение, 2016. – 234 с.
6. Ганичев, Ю. Интеллектуальные игры: вопросы их классификации и разработки [Текст] // Воспитание школьника, 2012. – №2.
7. Зверева, Н.М. Активизация мышления учащихся на уроках физики. – Москва: Просвещение, 2020.

**Князев В.Н.**

*Московский педагогический государственный университет, г. Москва, Россия*

## ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПОНЯТИЯ «НАУЧНАЯ ПАРАДИГМА» В ФИЗИКЕ

**Аннотация.** Рассматривается эпистемологический статус понятия "научная парадигма" в современной физике. Само понятие "научная пара-

дигма" интерпретируется, вслед за Т. Куном, как важный когнитивный конструкт наряду с физическими теориями. Без этой концепции невозможно охарактеризовать сложную природу современных физических и теоретических знаний. Раскрываются содержательные значения трех наиболее важных парадигм фундаментальной теоретической физики. Анализируется семантическая роль этого когнитивного феномена.

**Ключевые слова:** научная парадигма, Кун, три фундаментальные парадигмы

**Annotation.** The epistemological status of the concept of "scientific paradigm" in modern physics is considered. The very concept of "scientific paradigm" is interpreted, following T. Kuhn, as an important cognitive construct along with physical theories. Without this concept, it is impossible to characterize the complex nature of modern physical and theoretical knowledge. The substantive meanings of the three most important paradigms of fundamental theoretical physics are revealed. The semantic role of this cognitive phenomenon is analyzed.

**Key words:** scientific paradigm, Kuhn, three fundamental paradigms.

Введение в историю и методологию научного познания понятия «парадигма» осуществил в 1962 году в работе «Структура научных революций» американский историк и философ науки Томас Сэмюэл Кун (1922-1996), столетие со дня рождения которого отмечается международной общественностью в этом году. Сам Кун не дал совершенно строгого и однозначного определения парадигмы. И это тоже понятно: любому обобщенному методологическому средству научного познания от «научно-исследовательской программы» И. Лакатоса (1922-1974) или «тематического анализа науки» Дж. Холтона (1922 г.р.) и до «научной картины мира» трудно дать строгое определение.

В указанной работе Куна можно обнаружить несколько смысловых интерпретаций «научной парадигмы». Приведу лишь следующие два его рассуждения: 1) «Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решений» [5, с. 11] и 2) «В своем установившемся употреблении понятие парадигмы означает принятую модель или образец; именно этот аспект значения слова „парадигма“ за неимением лучшего позволяет мне использовать его здесь. Но смысл слов „модель“ и „образец“, подразумевающих соответствие объекту, не полностью покрывает определение парадигмы» [5, с. 44]. В частности, парадигма как научное знание характеризует не просто авторскую оригинальную теоретическую модель чего-либо, а неотъемлемо связана с научным сообществом, признающим это знание. Поскольку сам Кун не дал строгого и однозначного определения парадигмы, понимая ее как некую «дисциплинарную матрицу», то современные исследователи вправе давать собственные «рабочие» определения.

Я исхожу из возможности и необходимости следующего определения научной парадигмы: *научная парадигма есть совокупность принципов, убеждений и ценностей, принятых (признанных) научным сообществом и обеспечивающих существование научной традиции.* Понятно, что в разных

науках в силу их специфики и историко-культурных традиций понятие «научная парадигма» может довольно серьезно различаться. Главное внимание обращу на специфику физических парадигм и в большей степени на парадигмы теоретической физики. Кун был увлечен историей науки от периода античности (Аристотель, Птолемей) до этапа становления и развития классической науки (Коперник, Галилей, Ньютон Максвелл), а парадигмы физики XX века, по сути, остались вне его внимания. Об этом свидетельствует то обстоятельство, что, например, патриарх квантовой физики Н. Бор упомянут в книге лишь 3 раза, главные творцы квантовой механики В. Гейзенберг и Э. Шредингер соответственно 1 и 3 раза, а, скажем, Э. Резерфорд, П. Дирак и тем более Р. Фейнман вообще отсутствуют в книге. В отличие от Куна наиболее значимым для меня является физика XX века и начала XXI века.

С моей точки зрения многообразие физических теорий, концепций и парадигм детерминировано сложностью устройства физической природы, включающей в себя микро-, макро- и мегамиры. В силу того, что физическая реальность столь многолика, характеризуется разнообразием закономерностей, видов связей и типов взаимодействий ныне еще трудно говорить о подлинном единстве физических знаний. Хотя специалисты подчас говорят о единстве физики, единой физической картине мира, но мне представляется, что в таком случае выражается научная вера в потенциальную возможность в будущем такого состояния физического знания. Также как нет сейчас у человечества единой культуры, так и в физике нет совершенного единства. Встречающиеся ныне попытки развития представлений об универсальной научной парадигме не могут быть приняты всеми физиками, ибо у *многих из них существенно разные научные убеждения и ценности*, сформированные в многообразных научных школах и традициях, в основе которых лежат не только различные математические методы, принципы и личностные интересы физиков, но многое определяется самой спецификой объектности, изучаемой реальности.

Современная физика чрезвычайно многолика, имеет огромное количество идей, гипотез, концепций, теорий и парадигм. Мировоззренчески наиболее значимыми из них являются концепции, теории и парадигмы фундаментальной теоретической физики. Базовыми теориями вот уже более столетия являются теории квантовой и релятивистской физики. На основе вариативности интерпретаций этих теорий возникли три особенные формы миропонимания, выраженные во взаимно дополнительных трех фундаментальных парадигмах. Таковыми являются *теоретико-полевая, геометрическая и реляционная парадигмы*, обоснованию их наличия и самой необходимости их выделения посвящены публикации проф. Ю.С. Владимирова [2, с. 13-16]. При этом подчеркивается не только сам факт их различий, но и принципиально взаимно дополняющий друг друга их характер: 1) теоретико-полевая парадигма, которая сформировалась как ведущая на основе квантовой теории поля и является господствующей вплоть до сегодняшнего дня, 2) геометрическая парадигма, развивавшаяся на основе релятивистской физики в течение всего XX века, и 3) реляционная парадигма, активно развертывающаяся в последние несколько десятилетий. В рамках каждой из этих парадигм су-

щественно по-разному интерпретируются базовые категории как наиболее фундаментальные понятия современной физики – частицы (тела), поля как переносчики взаимодействий и пространственно-временной континуум. В зависимости от того, какие две из этих категорий можно объединить, формируются разные типы миропонимания (разные парадигмы). С позиций философии физики мне представляется значимым обосновать саму возможность и необходимость признания одновременного существования в фундаментальной физике этого спектра научных парадигм. Природа этих парадигм выходит за пределы традиционно понимаемой теоретической физики. Но это и не чисто философские феномены. С моей точки зрения, *это есть методологические конструкты в лоне эпистемологии физики*, которые являются во многом базовым фрагментом философии науки.

Теоретико-полевая парадигма превалировала в течение всего XX века: большая часть современных физиков работает в этой парадигме, стремясь создать теорию суперструн и далее М-теорию. Геометрическая парадигма связана со становлением релятивистской физики. Развитие идей реляционной парадигмы основывалось на реляционной трактовке пространственно-временных отношений и описании взаимодействий в аспекте концепции дальнего действия. Современная фундаментальная теоретическая физика характеризует «физическую реальность» именно в совокупности трех взаимодополнительных парадигм. Разумеется, в теоретической физике XX века существовала и существует ныне тенденция к унификации фундаментальных теоретических моделей, вплоть до создания «теории Всего». Скажем, если в первой половине XX века лишь предположительно выдвигалась идея единства всех фундаментальных взаимодействий, то ныне эта идея имеет под собой гораздо более весомые основания. В этой связи лауреат Нобелевской премии Ф. Вильчек пишет: «Вдохновившись своими успехами и многому на них научившись, физики вошли в XXI век с идеями для дальнейшего синтеза: идеи, которые приближают к созданию единого описания на первый взгляд различных сил природы» [1, с. 23]. Уже созданные теоретические модели «великого объединения» (грандобъединения) и даже «величайшего объединения» (суперобъединения) свидетельствуют о стремлении выявить глубинную связь между элементарными частицами, вакуумом и гравитацией, тем самым все более проясняя смысл единства микро-, макро- и мегамиров. Однако, если когда и будет достигнуто создание теории суперобъединения фундаментальных взаимодействий (супервзаимодействия) [4], то это совершенно не означает завершения в развитии физики, ибо она перейдет на новый этап своего дальнейшего развития. Разнообразные теоретические модели реальности в силу их гипотетичности (даже если они широко признаны самими физиками, скажем парадигма Большого взрыва) далеки до доказательного обоснования. Что же касается вычленения трех базовых парадигм фундаментальной теоретической физики, то я считаю, что выработанные ныне аргументы в обосновании каждой из них являются вполне убедительными. Скажем, если в теоретико-полевой и геометрической парадигмах пространство-время задается, по сути, априори (что напоминает субстанциональную концепцию реальности), то развитие идей ре-



ляционного миропонимания основывается на реляционной трактовке пространственно-временных отношений.

Что же предлагает реляционное миропонимание? В основе реляционного миропонимания (как особого физического мировоззрения) лежит современная интерпретация реляционной парадигмы. Я солидарен с Ю.С. Владимировым, который приложил немало интеллектуальных усилий для разработки своей концепции и выражения сущности реляционной парадигмы в современной фундаментальной теоретической физике. Он пишет: «Анализ показывает, что последовательная реляционная парадигма опирается на три неразрывно связанные друг с другом составляющие:

1. Реляционный подход к природе пространства-времени;
2. Описание взаимодействий в рамках концепции дальнодействия (взамен концепции близкодействия); и
3. Обусловленность локальных свойств материи глобальными свойствами всего окружающего мира (принцип Маха)» [3, с.155-156].

Еще одним чрезвычайно значимым обстоятельством является то, что в отличие от теоретико-полевой парадигмы (основанной на концепции близкодействия) реляционное миропонимание реализует по существу альтернативный подход, выражающий принципы и идеи теории прямого межчастичного взаимодействия Фоккера – Фейнмана (*action at a distance*) и основанный на своеобразной концепции дальнодействия. Здесь следует подчеркнуть, что, господствовавшая в XX веке теоретико-полевая парадигма, по сути, провозглашала вроде бы окончательную победу концепции близкодействия над дальнодействием. При этом сторонники взгляда на значимость дальнодействия явно рассматривались как маргиналы в физической науке. Но все же авторитет идей и воззрений А. Фоккера, Р. Фейнмана, Я.И. Френкеля, Дж. Нарликара, Г.В. Рязанова и других *не только существовали в науке*, но и получили активное развитие за последние три десятка лет. В рамках реляционной парадигмы *электромагнитные взаимодействия* теоретически моделируются как более *первичные*, чем другие фундаментальные взаимодействия. Скажем, *гравитационные взаимодействия* конструируются как *вторичные по отношению к электромагнитным* [2, с. 124-128].

Подводя итог, следует сказать, что эпистемологическая роль понятия «научная парадигма» реализуется в своей методологической функции как одно из фундаментальных познавательных средств. Поэтому анализ статуса важнейших научных парадигм существующих в современной фундаментальной теоретической физике чрезвычайно важен как в силу сложности познания самой физической реальности, так и благодаря многообразию научных школ и традиций, в основе которых лежат различные математические методы, принципы и личностные интересы, научные убеждения и ценностные установки физиков.

### Литература

1. Вильчек Ф. Тонкая физика. Масса, эфир и объединение всемирных сил. СПб.: Питер, 2019. 336 с.

2. Владимиров Ю.С. Метафизика и фундаментальная физика. Кн.2. Три дуалистические парадигмы XX века. М.: ЛЕНАНД, 2017. 248 с.
3. Владимиров Ю.С. От геометрофизики к метафизике: Развитие реляционной, геометрической и теоретико-полевой парадигм в России в конце XX-начале XXI века. Состояние и перспективы. М.: ЛЕНАНД, 2019. 408 с
4. Князев В.Н. Концепция супервзаимодействия в философии физики. М.: МПГУ, 2018. 194 с.
5. Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977. 300 с.

**Ковалева Л.Д.**

*СТИ НИТУ «МИСиС» Оскольский  
политехнический колледж, г. Старый Оскол, Россия*

## **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ОСКОЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА СРЕДСТВАМИ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Аннотация.** В статье рассматривается использование рабочей тетради по математике в качестве дидактического средства в системе самостоятельной работы учащихся в контексте внедрения цифровой образовательной среды в сфере среднего профессионального образования.

**Ключевые слова:** рабочая тетрадь; самостоятельная работа; математика.

**Abstract.** The use of a workbook in mathematics as a didactic tool in the system of independent work of students, in the context of the introduction of a digital educational environment in the field of secondary vocational education.

**Keywords:** workbook; independent work; mathematics.

В настоящее время активно внедряется целевая модель цифровой образовательной среды в сфере среднего профессионального образования, способствующая в современных условиях дистанционного обучения организовывать самостоятельную работу обучающихся. Но для повышения эффективности данного вида деятельности, наряду с информационно-коммуникационными технологиями, студентам необходимо предоставлять систематизированный дидактический материал [2].

На мой взгляд самой удобной формой компоновки дидактического материала является рабочая тетрадь. Работа с материалом рабочей тетради позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать предметное содержание, эффективно использовать имеющиеся ресурсы, в том числе информационно-коммуникационные, сопоставлять теорию с практикой профессиональной деятельности, что востребовано в повседневной жизни в быстро изменяющемся обществе.

Рабочая тетрадь – разновидность учебного пособия, которое содержит задания для самостоятельной работы в нем обучающихся. Использование ра-

бочих тетрадей в учебном процессе способствует: качественному усвоению учебного материала; приобретению и закреплению практических умений и навыков; формированию у студентов навыков самостоятельной работы и самоконтроля; развитию мышления, активизации учебной деятельности; организации контроля учебного процесса.

Особо нужно выделить следующие дидактические преимущества возможности использования рабочих тетрадей при использовании в дистанционной работе:

- интерактивная демонстрация студентами заданий для выполнения упражнений, самостоятельных и творческих работ;
- наличие необходимых рекомендаций и указаний для выполнения заданий;
- индивидуализация учебного процесса.

Необходимо, чтобы виды работ с материалом, представленным в тетради, соответствовали тому уровню сложности, который рассчитан на среднего студента, но вполне в ней могут быть задания, носящие творческий и проблемный характер, позволяющие обучающимся развивать метапредметные и личностные универсальные учебные действия.

Еще одним необходимым и значимым критерием качества обучения является познавательная активность обучающихся, так как она проявляется в процессе самостоятельной работы над заданиями из рабочей тетради по математике с учетом направления подготовки квалифицированных кадров и является важной составляющей для формирования предметных и метапредметных знаний и умений, предусмотренных ФГОС СПО.

Таким образом использование рабочих тетрадей для самостоятельной работы в дистанционном режиме в процессе обучения математике в колледже, включающих уровневые задания на узнавание, запоминание, понимание и применение, способствуют переводу предметных и метапредметных знаний в умения, которые формируются при их выполнении.

### **Литература**

1. Исупова Н.И. Использование электронных образовательных ресурсов для реализации активных и интерактивных форм и методов обучения / Н.И. Исупова, Т. Н. Суворова // Концепт. – 2014. – Т. 26. – С. 136–140.
2. Крайнева С. В., Шефер О. Р., Лебедева Т. Н. Использование современных технологий и активных методов обучения в развитии компетенций студентов в анаэробы аэробы 92 обучении дисциплинам естественнонаучного цикла // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2019. № 4. С. 102–116.
3. Поташник М.М. Как помочь учителю в освоении ФГОС: методическое пособие / М.М. Поташник, М.В. Левит. – М.: Педагогическое общество России, 2014. – 320 с.

## ПРОБЛЕМА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ МЕЖДУ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ СТУПЕНЬЮ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

**Аннотация:** Данная статья посвящена проблеме преемственности между первой и второй ступенью при изучении физики в общеобразовательной школе. Курс физики изучается школьниками в течение пяти лет, и построен он на основе ступенчатого размещения учебного материала. Переход от первой ко второй ступени в начале 9 класса связан с большими психологическими трудностями, поскольку освоение физики на второй ступени, в отличие от первой требует глубокого знания математики и часто воспринимается школьниками как новая сложная дисциплина. Автор предлагает конкретные рекомендации, которые смогут сгладить сложность перехода и настроить учеников на позитивное отношение к физике второй ступени.

**Ключевые слова:** обучение, физика, дидактика, межпредметные связи.

**Abstract:** This article is devoted to the problem of continuity between the first and second stages in the study of physics in a secondary school. The physics course is studied by schoolchildren for five years, and is based on a step-by-step placement of educational material. The transition from the first to the second stage at the beginning of the 9th grade is associated with great psychological difficulties, since mastering physics at the second stage, unlike the first, requires a deep knowledge of mathematics and is often perceived by schoolchildren as a new complex discipline. The author offers specific recommendations that can smooth out the complexity of the transition and set students up for a positive attitude to second-stage physics.

**Keywords:** teaching, physics, didactics, interdisciplinary connections.

Физика является одним из самых сложных предметов естественно-научного цикла, изучаемых в средней школе. Это связано с тем, что она изучает фундаментальные законы природы, что требует достаточно большого времени для ее изучения (школьники изучают физику в течение 5 лет), с другой стороны, она достаточно сильно математизирована, поскольку для глубокого понимания сути физических процессов требуется солидный математический аппарат.

В связи с этим возникает проблема восприятия материала: в седьмом-восьмом классе учащиеся еще не владеют серьезным математическим аппаратом для изучения материала на должном научном уровне. Если же начинать изучение физики с девятого класса, не хватит времени, чтобы изучить все ее разделы на должном уровне.

По этой причине изучение рассматриваемой дисциплины строится ступенчато. На первой степени изучения физики проводится пропедевтическое обучение учеников, которые знакомятся с основными явлениями и элементами некоторых физических теорий, усваивают основные физические понятия

и физическую терминологию. Материал данной ступени изучается два года – седьмой и восьмой класс. Вторая степень (с девятого по одиннадцатый класс) посвящена изучению систематического курса физики с учетом знаний, полученных на первой степени. При этом используется солидный математический аппарат, рассматриваются строгие научные теории.

И вот здесь возникает достаточно много методических аспектов, которые требуют тщательного анализа.

Приходя в девятый класс, учащиеся ожидают от физики таких же рассказов о явлениях природы, как это было на первой ступени, а им сразу дается координатный метод, сложение, вычитание и проецирование векторов, появляется необходимость в знаниях тригонометрических функций. Достаточно часто у школьников это вызывает неприятие, и интерес к физике пропадает. Поэтому одной из важнейших задач учителя является смягчить переход изучающих физику от первой ко второй ступени. Для чего можно использовать следующее.

Во-первых, на начальном этапе изучения физики – показывать, как в ней может работать математика. При этом нет необходимости заставлять учащихся воспроизводить эти выводы, достаточно проиллюстрировать их на примерах, используя метод проблемного обучения.

Так, при изучении закона Архимеда можно провести следующий вывод формулы. Возьмем брусок в форме параллелепипеда и целиком погрузим его в воду так, что верхняя грань будет находиться на глубине  $h_1$ , а нижняя – на глубине  $h_2$ . Тогда на верхнюю грань будет действовать сила давления столба воды высотой  $h_1$ , а на нижнюю грань – высотой  $h_2$ . Причем, эта сила будет направлена вверх. Здесь необходимо вспомнить закон Паскаля и проиллюстрировать опыт с переворачиванием стакана с водой, накрытого бумагой.

Далее вычисляется разность сил как  $\Delta F = \rho g h_1 S - \rho g h_2 S$ . Очевидно, что  $h_2 - h_1$  представляет собой высоту, а произведение этой разности на площадь  $S$  – его объем. Обозначая разность сил через силу Архимеда, окончательно получим  $F_A = \rho g V$ , где  $\rho$  – плотность жидкости,  $g$  – ускорение свободного падения,  $V$  – объем погруженной части тела.

И вот здесь обязательно обратить внимание учеников, что же кроется за этой формулой. Если умножить плотность жидкости на объем погруженной части тела получится масса жидкости в объеме погруженной части тела, а если эту массу умножить на ускорение свободного падения, получим вес жидкости в объеме погруженной части тела. И только после этого можно дать формулировку закона Архимеда.

Знаний учащихся достаточно, чтобы это вывод понять. И он приводится в учебнике физики 7 класса Перышкина в параграфе 50.

Но здесь учителю представляется возможность особо акцентировать внимание на том, что математика помогает выявлять и глубже понимать законы физики – это будет пропедевтикой второй ступени.

Далее следует задать вопрос: а если тело неправильной формы, можно ли использовать эту формулу? Кто-то догадается, что тело можно разбить на

очень маленькие параллелепипеды и все силы просуммировать. Это уже будет пропедевтика интегрирования.

Во-вторых, перед изучением координатного метода и его использования при решении задач на движение дать задание повторить учащимся координатную плоскость, вектора, проецирование. Другими словами, на основе математических знаний, которые учащиеся уже изучали в другой дисциплине, подготовить почву для эффективного восприятия применения координатного метода в физике. Использование метода дедукции здесь принесет максимально большую пользу.

Из уравнения  $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$  можно получить все более простые формулы для равномерного и равноускоренного движения. Использование координатного метода для прямолинейного движения воспринимается учениками легко – они видят, как из сложного векторного уравнения получаются известные им формулы. И как в начале седьмого класса дети восторгались красивыми опытами, так в начале девятого класса они будут восторгаться красотой и силой математики. Схожее эмоциональное состояние позволит легко преодолеть барьер между первой и второй ступенью физики и даст возможность почувствовать свои силы.

Таким образом, постоянное акцентирование на межпредметных связях физики и математики позволит преодолеть психологический барьер и обеспечить преемственность в изучении физики при переходе от первой ступени ко второй.

## Литература

1. Перышкин А.В. Физика 7 класс. М., Дрофа, 2013. 221 с.

**Косенкова Я.О.**

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 2» г. Белгород, Россия*

**Беляева И.Н.**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

**Аннотация:** Данная статья посвящена использованию интерактивного оборудования в современных образовательных организациях на уроках и занятиях внеурочной деятельности. Рассмотрены преимущества и недостатки

использования данного оборудования, приведена информация об оснащенности школ Белгородской области данными средствами.

**Ключевые слова:** интерактивное оборудование, мультимедийное оборудование, мобильные классы, IT-образование.

**Abstract:** This article is devoted to the use of interactive equipment in modern educational organizations in lessons and extracurricular activities. The advantages and disadvantages of using this equipment are considered, information is provided on the equipment of schools in the Belgorod region with these means.

**Keywords:** interactive equipment, multimedia equipment, mobile classrooms, IT education.

Образование не стоит на месте и постоянно развивается, в связи с этим развиваются и методы, а также инструменты, с помощью которых организуются занятия. Одним из таких инструментов являются интерактивное оборудование. Интерактивное оборудование – это комплекс устройств, взаимодействующих с людьми и другими объектами с целью обмена информацией, получения и передачи данных [1]. Оно позволяет одновременно работать с различной информацией, например графической, текстовой, звуковой, за счет этого вовлеченность учащихся в учебный процесс резко возрастает. Интерактивное оборудование позволяет сделать уроки в школе, семинары и практические занятия в вузах, презентации и совещания в организациях интересными и увлекательными [3].

На сегодняшний день существует огромное количество инновационных устройств, которые позволяют сделать учебный процесс качественным и запоминающим. Оборудование может быть следующим: интерактивная трибуна, панель, терминал, киоск, доска, дисплей или стол, а также интерактивный проектор, приставка, пол, скалодром, песочница, глобус, кубы, стенд, медведь, собака, интерактивный тренажер. В том числе, документ-камера, цифровой микроскоп, 3-d сканер, графический планшет, система голосования, голографический вентилятор, системы виртуальной и дополненной реальности и многое другое. Все это позволяет сделать учебный процесс интересным и захватывающим.

Преимущество данного оборудования повышает качество подачи материала в учебном процессе, мотивирует и увлекает детей. В начальной школе мы можем использовать интерактивный пол, скалодром или кубы, что позволит увлечь детей в учебный процесс, а также разгрузить их на переменах.

Большое преимущество также в том, что все это оборудование мы можем использовать, без исключения, на разных предметах и в разных форматах, почти все это универсально. Например, интерактивную песочницу, в которой система позволяет создавать ландшафты благодаря песку, мы можем использовать как на уроках географии, так и в начальной школе, для развития кругозора. Интерактивную панель или проектор, мы можем использовать на всех занятиях без исключения. Аналогично и другое оборудование. Конечно, есть что-то универсальное, а есть и предметное, но в целом данное оборудование дает большое преимущество в образовательных организациях,

с его помощью процесс обучения развивается стремительно, и с его помощью позволяет идти в ногу со временем.

Анализируя оснащенность белгородских школ интерактивным оборудованием, можно заметить, что в большинстве школ города современной интерактивное оборудование сводится к минимуму, либо вообще отсутствует, и это очевидно, так как большинство школ не могут позволить себе закупить такое оборудование. Но в рамках проекта по внедрению системы непрерывного ИТ-образования все школы Белгородской области в 2021 году были оснащены мобильными компьютерными классами, а именно 127 учреждений образования региона, что сделало большой шаг в процессе улучшения качества образования. Помимо мобильных компьютерных классов, в школы-новостройки также поставлено мультимедийное оборудование. Новая техника появилась в пяти школах Белгородского района: Крутоложской, Комсомольской, Стрелецкой начальной школе «Азбука детства», гимназии и начальной школе «Радуга детства» п. Майский, а также «Академии знаний» Старого Оскола. Школы оснащены интерактивными досками, звуковым оборудованием для актового зала, светодиодными панелями для трансляции мультимедийного контента. Безусловно, это уже большой прогресс, но, к сожалению, пока что этого мало и многие школы города по-прежнему не имеют даже одного интерактивного предметного кабинета, не говоря уже о интерактивных досках, проекторах, стендах и киосках.

Основные преимущества интерактивного оборудования: позволяет аудитории лучше усваивать материал, поскольку делает акцент на сочетании визуального и аудиального восприятия информации; помогает дольше сохранять внимание аудитории; позволяет более эффективно вовлекать слушателей в процесс обучения или совместной работы; помогает оптимизировать скорость подачи материала и темп занятия; делает работу в больших аудиториях более эффективной и удобной; делают рабочий процесс живым, аудитория имеет возможность участвовать в обсуждениях; возможность работать с материалом в настоящем времени: делать отметки, переставлять части, рисовать, создавать графики и диаграммы; экономия времени и повышение качества при подаче материала; новый документ с устройства можно передаваться другим пользователям; мобильное перемещение материала с компьютера на устройство и обратно; оснащение системами видео, аудио, сенсора и т.д. [2]

Основные недостатки интерактивного оборудования: цена (пожалуй, это самый большой недостаток, ведь не каждая образовательная организация может себе позволить закупить даже интерактивную панель, не говоря уже о другом); необходимость осваивать функциональные возможности оборудования и специализированное программное обеспечение; специальная настройка оборудования; большие временные затраты на первоначальную подготовку учебного материала (создание шаблонов, поиск контента, разработка сценариев и т.д.); необходимость репетиций (тренировок) в проведении интерактивных уроков; вызывает привыкание у детей в период обучения; обычные занятия становятся детям неинтересны; чтобы вызвать интерес детей к уроку учителю с каждым разом нужно приложить всё больше усилий.



Таким образом, использование интерактивного оборудования позволит учителю сэкономить свое время в подготовке к урокам, а также во время оценки уровня понимания материала вовремя или в конце урока. Ведь с помощью той же интерактивной панели или системой голосования, учитель может понять, как был усвоен материал, стоит ли его повторить еще раз. Программа сразу выдаст вам результат после завершения оценки. Добавление игровых элементов в процесс обучения делает урок интереснее. Будь то смешные звуковые эффекты, интересное графическое исполнение или работа на перегонки. Интерактивное оборудование с добавлением игровых элементов делает образовательный процесс веселее и является хорошей заменой проведения стандартных срезов знания.

### Литература

1. Вергасова, О. М. Использование интерактивного оборудования в учебном процессе / О. М. Вергасова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 11.1 (91.1). – С. 59-62. – URL: <https://moluch.ru/archive/91/19345/> (дата обращения: 06.04.2022)
2. Бурдина, М.И. Мультимедийная презентация учебного назначения: рекомендации по разработке и применению [Электронный ресурс] / М.И. Бурдина, Л.А. Толстых. – URL: <https://pandia.ru/text/78/296/92627.php> (дата обращения: 06.04.2022)
3. Интерактивные и мультимедийные средства в предметном обучении: материалы X Всерос. науч.-практ. конф. (Белгород, 26 ноября 2019 г.) / ОГАОУ ДПО «Белгородский институт развития образования»; отв. ред. И.В. Трапезникова. – Белгород: ОГАОУ ДПО «БелИРО», 2019. – 413 с. – Режим доступа: <https://new.beliro.ru/wpcontent/uploads/2019/12/interaktivnye-i-multimedijnye.pdf>

**Кудинова Г.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ В РАЗДЕЛЕ БИОЛОГИИ «ЧЕЛОВЕК»**

**Аннотация.** В статье рассматривается необходимость формирования и развития валеологической культуры школьников в курсе биологии общеобразовательной школы (раздел «Человек»).

**Ключевые слова:** школьники, здоровье, валеологическая культура.

**Abstract.** This article considers the necessity of formation and development of valeological culture of schoolchildren in the biology course of a secondary school (section “Man”).

**Keywords:** schoolchildren, health, valeological culture.

В настоящее время в социальных и образовательных системах наблюдается снижение потребностей и умений населения быть здоровыми, происходящее на фоне объективного ухудшения здоровья людей и неблагоприятного влияния массового общего образования на здоровье всех субъектов образовательного процесса: учащихся, учителей и родителей учащихся.

Важной причиной ухудшения здоровья выступает кризис личности, проявляющийся в утрате ценностного отношения к своему здоровью, среде обитания.

Среди подрастающего поколения все более распространенными становятся такие негативные социальные явления как табакокурение, алкоголизм, употребление веселящих наркотических веществ, ранние половые связи. В связи с этим замедляется физическое и психическое развитие школьников, увеличивается число случаев самовредительства своему здоровью. Это вызывает озабоченность состоянием здоровья школьников и определяет необходимость оказания им помощи в адаптации в социальной среде, насыщенной неблагоприятными факторами.

Неблагоприятные изменения в состоянии здоровья молодежи наносят большой социальный и нравственный ущерб – снижают интеллектуальный потенциал подрастающего поколения и являются причиной несчастья многих семей. Это позволяет обозначить проблему поиска путей и условий формирования и развития валеологических знаний, умений и навыков у учащихся, нацелив их на активное сохранение и укрепление своего здоровья. Решение этой задачи возможно при наличии специального общественного института. В первую очередь, таким институтом является для человека семья, условия проживания в которой обеспечивают ему воспитание навыков поддержания здоровья. К сожалению, современная семья часто не готова к решению данной проблемы в силу того, что родители обладают недостаточной, ограниченной только медицинскими аспектами, компетентностью в этом вопросе. В этих условиях необходим такой общественный институт, через который проходил бы каждый человек, и в котором осуществлялось бы целенаправленное просвещение учащихся в области здоровья. На данном этапе развития общества таким институтом является общеобразовательная школа, поскольку через нее проходит каждый человек.

Начиная со школьной скамьи, необходимо сохранять те обычаи и традиции, которые благоприятны для здоровья молодых людей. Ведущая роль в этом отводится разделу «Человек» в курсе биологии средней школы.

Среди факторов, снижающих здоровье школьников, большую роль играет отсутствие у них валеологических знаний и умений. Учащиеся недостаточно четко осознают зависимость здоровья от образа жизни, не владеют приемами самоанализа своего образа жизни и состояния здоровья, а также не проявляют самостоятельности в сохранении и укреплении своего здоровья.

В связи с этим перед школой встает задача формирования у школьников ответственного отношения к своему здоровью и валеологической культуры. Ее решение требует поиска новых технологий, обеспечивающих формирование у учащихся знаний и умений по укреплению здоровья с целью адаптации

в социуме. Биология как учебная дисциплина располагает достаточным потенциалом для воспитания у школьников валеологической культуры.

На практике процесс формирования и развития валеологической культуры школьников наталкивается на ряд проблем, таких как недостаток времени на уроке для формирования валеологических знаний, отсутствие достаточного количества качественных методических рекомендаций, посвященных проблеме развития валеологической культуры в разделе «Человек», нехватка необходимых средств обучения, их громоздкость и неэстетичность.

Анализ школьных учебников по разделу «Человек», рекомендованных министерством образования и науки РФ к использованию в общеобразовательных школах, показал, что главным источником информации о здоровом образе жизни является основной текст, представленный во всех учебниках основными терминами, понятиями, фактами, явлениями, процессами, связанными с ведением здорового образа жизни и сохранением здоровья. Дополнительный текст, хотя и несет большую смысловую нагрузку, представлен недостаточно. Аппарат организации проверки усвоения знаний о здоровом образе жизни представлен вопросами и заданиями после параграфов, которые имеют в основном репродуктивный характер, и лишь небольшая часть – частично поисковый.

Проблему недостатка информации и качества средств обучения помогает решить применение компьютерных технологий, которые стали неотъемлемой частью жизни современного человека. Однако учителя недостаточно часто используют их в своей практике, связывая это с нехваткой времени и отсутствием доступа в компьютерный класс.

В настоящее время правительство РФ прилагает усилия к модернизации системы образования на основе информационных и компьютерных технологий. Внедрение в учебно-воспитательный процесс по биологии информационных технологий является закономерным этапом развития образования.

Средства мультимедиа и Интернет – технологии имеют ряд преимуществ перед традиционными средствами обучения. Они позволяют задействовать все каналы передачи информации в процессе обучения. Однако, применяя информационные технологии, необходимо помнить, что в центре образовательного процесса стоит учитель, а компьютер оказывает помощь, предоставляя возможность и учителю, и ученику выбирать формы и методы работы и облегчать передачу знаний от учителя к ученику. Компьютер призван дополнить учебные пособия и разнообразить учебно-воспитательный процесс.

Студенты педагогических вузов проходят подготовку по формированию и развитию валеологической культуры школьников в ходе изучения медико-биологических дисциплин – возрастной анатомии, физиологии и гигиены, основ медицинских знаний и здорового образа жизни, здорового образа жизни и его составляющих и других. Эти курсы знакомят студентов с основными теоретическими положениями сохранения здоровья учащихся в современных условиях, методиками диагностики здоровья, педагогическими технологиями обеспечения действия факторов здоровья в условиях школы. Овладение содержанием медико-биологических дисциплин обеспечивает по-

вышение компетентности студентов в реализации здоровьесберегающей функции современной школы и готовность к осуществлению практической деятельности в школе в этом направлении как на уроках, так и во внеурочных формах. Этому содействуют знания и умения, приобретаемые ими и при изучении дисциплин методического профиля.

Таким образом, формирование и развитие валеологических знаний и умений школьников возможно и целесообразно проводить в ходе обучения школьников биологии, в особенности раздела «Человек».

**Кузнецов А.В.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **К ВОПРОСУ О КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОСНОВАНИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА В АБДУКЦИИ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОГО ОПЫТА**

**Аннотация.** В статье обосновывается специфика выдвижения методологических принципов в качестве логико-гносеологических оснований синтеза физической картины мира как особых идеализаций, связанных с экзистенциальными допущениями в конструктивном процессе, т.е. с принципом конструктивного отбора. Благодаря концепции формализма Гильберта и появлению интуитивизма существенно меняется содержание и смысл термина «наглядность» (для абстрактных теоретических построений) в основной функции физической картины мира.

**Ключевые слова:** концептуальные основания, физика, физическая картина мира, антропологический опыт.

**Abstract.** The article substantiates the specifics of the nomination of methodological principles as logical and epistemological bases for the synthesis of the physical picture of the world as special idealizations associated with existential assumptions in the constructive process, i.e. with the principle of constructive selection. Thanks to Hilbert's concept of formalism and the emergence of intuitionism, the content and meaning of the term "visibility" (for abstract theoretical constructions) in the main function of the physical picture of the world is significantly changing.

**Keywords:** conceptual foundations, physics, physical picture of the world, anthropological experience

Финитность научной системы, понимаемая ещё Фихте как «возможность возвращения к своему основоположению» [12:38] в процессе физического познания предполагает, как минимум две взаимодополняющие друг друга познавательные процедуры. Первая заключается в выявлении фундаментальных принципов (представлений), большей частью неявно, предположительно присутствующих в самом эмпирически познаваемом факте. Именно такого рода познавательные процедуры, по нашему мнению, лежат в основе

синтеза физической картины мира. Вторая заключается в осознанном (логически обусловленном) использовании принципов, составляющих физическую картину мира, при построении конкретных физических теорий, то есть теоретическом синтезе. Логико-гносеологическая взаимосвязь этих процедур, возможно, определяется тем (в противовес субъективно-идеалистическому предположению Фихте, сделанного в отношении самосознания), что в познавательном акте одновременно конструируется и субъект, и объект деятельности, определяя продуктом своей деятельности – картину мира. Именно деятельную роль картины мира подчеркивал Шеллинг, полагая, что «философствовать о природе – значит творить природу Мы знаем природу только как деятельность» [9:84]. По сути, целостность природы и объяснялась им существованием одной и той же *организации*, понимаемой как «остановленный в своем движении поток причин и действий» [14:91]. Причинность и субстанциональность, а также одновременное взаимодействие этих категорий в физической картине мира характеризуют формы её категориального синтеза, выводимые из исходных принципов как фундаментальных основоположений.

Активность сознания с необходимостью выступает здесь источником всех категориальных форм, обуславливая ощущение к рефлексии, посредством которого развёртывание теоретического знания означало бы последовательность его развития от созерцания рефлексии (специфического абстрагирования, своего рода рациональной катафатики) к рефлексии о созерцании (эксплицитированию). Эту способность рассудка можно описать как «закреплённую разумом силу воображения, или же, как разум, снабжённый объектами чрез силу воображения» [12:228]. Способность перехода от созерцания к преобразованному созерцанию посредством понятийного мышления зафиксировал Г. Рейхенбах: «Человеческий разум обладает способностью, так сказать, «перехитрить» визуальные образы с помощью абстрактных понятий и после этого продуцировать новые образы» [10:67]. Таким образом, если «сделать объектом рефлексии акты созерцания, то возникает образ» [9:69], т.е. реализуется синтез категориальных форм в такой системе пространственно-временного континуума, между параметрами которого существует строгая взаимосвязь, внутренняя согласованность. Такая система и представляет собой определенную, в частности физическую, картину мира. Актуальность анализа её действительного соответствия реальной действительности в аспекте проблемы единства идеального и реального была поставлена ещё Шеллингом в «учении о потенции в природе» [14:13]. Аналогичным образом, возможность конструирования физической картины мира идеализированным субъектом, по нашему мнению, определяется отчасти его способностью осуществления иерархии синтеза информации, исходя из произвольных аксиом. «Аксиоматизация» же физики, как известно, восходит к идеям Д. Гильберта [4:365–388] и «смысл ее, видимо, состоит не в том, чтобы подчинить физику математике, а в том, чтобы дать физическим теориям математическое обоснование» [8:487].

Наряду с этим, «аксиоматический метод учит нас находить общие идеи, скрывающиеся за деталями, присущими каждой из рассматриваемых теорий, подвергать их исследованию» [1:248]. Методологическая значимость

такого рода обоснования в физике тщательно проанализирована, например, в работе С. С. Хорунжий [13]. Здесь под «нахождением общих идей» мы понимаем процедуры, которые посредством разнообразных формализмов, применяемых в аксиоматическом методе, позволяют «нащупывать» наличие взаимосвязи между казавшимися раньше разобщенными теориями. Именно поэтому Н. Бурбаки и рассматривает этот метод не как каркас формальной логики, не скелет, лишенный жизни, а как «питательный сок организма в полном развитии», инструмент исследования [1:259]. В свою очередь, недостатком неаксиоматизированных теорий является отсутствие чётко установленной структуры. Аксиоматизация же устраняет этот недостаток, отграничивая исходные термины и предложения (неопределяемые понятия и аксиомы) от следствий (производных понятий). И если результатом философского конструирования являются идеи, то результаты математического конструирования оказываются лишь символами идей, – их ещё необходимо осмыслить как образы идей. Вся современная наука опирается именно на такие абстрактные аксиоматические системы. Ведь для изучения систем объектов самой разнообразной природы абстрактные аксиоматизированные теории как нельзя лучше допускают возможность плюралистического осмысления воспринимаемых идей посредством бесчисленного множества различных содержательных интерпретаций. Иными словами, именно в силу этой крайней отвлечённости «бескачественной, вне-содержательной смысловой структуры» [6:49] под неё может быть подведена всякая реальность. Вследствие этого, обладающий способностью такого осмысления (синтеза) идеализированный субъект не только конструирует, но и постоянно уточняет физическую картину мира путем рассмотрения содержащейся в этом знании объективированной экстенциональной абстракции как устраненной неопределенности в достижении целей сознания. Полученный образ реальности характеризует собой скорее не ясное представление вещи, а лишь объективированную способность ориентироваться в ситуации. По сути, данная познавательная ситуация ещё раз отражает «фиксированное Парменидом различие и несоизмеримость логического понятия и чувственного представления: мыслимое немислимо, представимое непредставимо» [7:21]. Таким образом, даже в математическом естествознании содержательное мышление не может быть полностью формализовано. К такому выводу побуждает, в частности, знакомство с теоремой Курта Гёделя [3:299–304] о принципиальной неполноте формализованных систем, которые могут иметь концептуальные основания если затем интерпретируются как теория человеческой познавательной деятельности. Неполнота формализма указывает в содержательной математической теории возможность существования истинного предложения, недоказуемого с помощью аксиом формальной теории, формализующую эту содержательную теорию. Даже присоединив данное предложение в качестве аксиомы в более богатой формальной системе, мы не устраним вероятность построения в этой системе аналогичного недоказуемого предложения и, таким образом, всегда сохраняется некий «неформализуемый остаток», что обуславливает гносеологическое предпочтение элементарным теориям. Таким образом, здесь допустимо

говорить о диалектическом противоречии между содержательным и формальным знанием, разрешение которого в каждый период развития науки приводит к совершенствованию методов формализации. По сути, диалектика этимологически и означает искусство мысленно-речевого диалога, со времён Сократа превратившееся в открытый в бесконечность свободный диалог [7:18], обуславливающее философское познание как дискурсивное применение разума согласно понятиям. Сходным образом, физическая картина мира может выражаться в совокупности теоретических моделей, являясь специфическим продуктом их синтеза.

Представление о синтезе как динамике (процессе) обусловлено всем процессом познания, в котором одно из существенных свойств самого знания предполагает постоянную интенцию к обновлению и преобразованию, поскольку «каждая ступень в развитии науки прибавляет новые зерна» [5:29] в развивающийся интегративно-синтетический образ реального мира. Иными словами, всякое знание есть, в сущности, конструктивный процесс, предполагающий познавательную деятельность субъекта познания по овладению объектом познания. При гносеологической интерпретации физической картины мира те конструкции, операции, допускаемые в ней, обуславливают её синтез, истолковываемый как действия, совершаемые идеализированным субъектом в процессе получения физического знания. Таким образом, в физическом познании финитность интуитивного применения разума осуществляется посредством конструкций понятий, т.е. синтеза в созерцании. Несмотря на то, что с одной стороны истинное знание является адекватным отражением в сознании познаваемого объекта, при объективной взаимосвязи когнитивного и ценностного, истинное знание всё же является результатом сознательной познавательной деятельности. Абсолютизирование последнего положения, по-видимому, и позволило Шеллингу сформулировать принцип чистого конструирования бытия посредством, так называемой, «интеллектуальной интуиции» [9:90], обосновывая мнение, будто «наука лишь поспешает за тем, что уже оказалось доступно искусству» [15:387]. Понять внутреннюю конструкцию природы, таким образом, можно лишь потому, что человек обладает способностью вторгаться в природу, заставляя её действовать в определённых условиях. В этом и предполагается суть экспериментирования, понимаемого в широком смысле как «создание явлений», потому «мы знаем только то, что производим сами» [14:91]. Но тогда наука способна увести нас лишь к безграничному увеличению частных, в котором мы не постигаем целого. Сходные мысли об утрате наукой смысла целого были характерны для высказываний известного естествоиспытателя Эрстеда. Эксперимент приобретает, по сути, неадекватную форму конструирования, и возникает необходимость дополнить естествознание спекулятивной физикой, – натурфилософией, которая как и «философия позволяет мыслить свой предмет не как объект, а как субъект, аналогичный тому, который мы ощущаем в самих себе как собственное «я» во всей его полноте отдавая себе отчёт в том, что явленная его часть, т.е. познаваемая, несоизмерима с неявленной» [7:24].

Наряду с этим, Л. Фейербах подчеркивал, несмотря на то, что «в мышлении я тождественен сам с собою Но когда дело идёт о бытии предмета я

должен выслушать свидетелей, отличных от меня свидетели суть чувства» [11:59–60]. Попытку решения проблемы о возможности трансформации субъективной диалектики сознания в объективно-идеалистическую диалектику природы мы находим у йенского романтика XVIII века Фридриха фон Гарденберга (1722–1801), писавшего под псевдонимом Новалис. Испытав влияние «Наукоучения» Фихте, Новалис создал учение, «основной тезис которого – утверждение дискретности мира и одновременно нерасчленённости его стихийной подосновы, вследствие чего мир следует понимать как единое органическое целое» [7:163].

Необходимость подобной трансформации в философии природы Гегель актуализировал в связи с необходимостью разрешения противоречия, присущего теоретическому отношению к природе: «Мысля предметы, мы тем самым превращаем их в нечто всеобщее; вещи в действительности единичны» [2:10]. Поэтому «задачей натурфилософии является поиск абсолютной предпосылки и универсального принципа, из которого возможно дедуцировать все явления природы и тем самым достичь знания, совпадающего с конструкцией самой природы. Это и позволяет понять целостность природы, её априорность, благодаря чему всё единичное определено целым, и объединить в систему фрагментарные знания о великой целостности природы» [9:93–94]. Таким образом, философское рассмотрение природы, по Гегелю, является единством теоретического и практического отношения к природе, обуславливая коррелятивность физических объектов с определённым чувством. Без такой «умозрительной физики» Эрстед и отмечает элиминированность отношения физических объектов к чувственности человека: «Развитие естествознания представляет собой хаос противоречий, упадок, но не бесконечное совершенствование. Философское рассмотрение должно включать в себя выявление необходимых законов развития науки» [9:104]. По сути, эта позиция подтверждает слова Гегеля о том, что «философия природы подхватывает материал, изготовленный физикой на основании опыта, в том пункте, до которого довела его физика» [2:20]. Таким образом, особенность естественных, или по Гегелю, конечных наук, заключается в стремлении редуцировать явления к некоторым гипотезам, критерием подтверждения которых является опыт.

### Литература

1. Бурбаки Н. Очерки по истории математики. – М., 1963. – С. 248.
2. Гегель Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук. – М., 1975. Т. 2. 695 с.
3. Гёдель К. Об одном ещё не использованном расширении финитной точки зрения//Математическая теория логического вывода. – М.: Наука, 1967. – С. 299-304.
4. Гильберт Д. Основания геометрии – М.-Л.: Гос. изд-во тех.-теор. литературы, 1948. – С. 365–388.
5. Ленин В. И. Материализм и эмпириокритицизм // ПСС, Т. 18. – М., 1965. – С. 7–384.



6. Лосев А.Ф. Диалектические основы математики // Лосев А.Ф. Хаос и Структура. – М., 1997. – С. 49.
7. Мороз В. В. Философско-математический синтез: опыт историко-методологической рефлексии. – М.: МГУ, 2005. – С. 21.
8. Мугибояси Н. Теории поля // Перспективы квантовой физики. – Киев: Наук. Думка, 1982. – С. 487.
9. Огурцов А. П. От натурфилософии к теории науки. – М., 1995. – 318 с.
10. Рейхенбах Г. Философия пространства и времени. – М., 1985. – 349 с.
11. Фейербах Л. Основы философии будущего // Фейербах Л. Основы философии будущего. Предварительные тезисы к реформе философии. Фрагменты к характеристике моей философской биографии. – М., 1936. – С. 59-60.
12. Фихте И. Г. Соч.: в 2 тт. – Спб., 1993. – Т. 1. – С. 38.
13. Хорунжий С. С. Введение в алгебраическую квантовую теорию поля. – М.: Наука, 1984. – 250 с.
14. Шеллинг Ф. В. И. Соч. – Т. 1. – С. 91.
15. Шеллинг Ф. В. И. Система трансцендентального идеализма. – Л., 1936. – С. 13.

**Монакова А.В.**

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «СОШ № 12» г. Старый Оскол, Россия*

**Чернявских С.Д., Галингер И.Э., Галанин М.В.**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО КОМПОНЕНТА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Аннотация.** В работе показан анализ формирования деятельностного компонента исследовательской компетентности обучающихся, выполняющих проектные работы по гидрологии. Установлено, что у учеников профильных классов значение изучаемого показателя выше, по сравнению с учениками из контрольной группы.

**Ключевые слова:** исследовательская компетентность, деятельностный компонент, обучающиеся.

**Annotation.** The paper shows an analysis of the formation of the activity component of the research competence of students performing project work on hydrology. It was found that students of specialized classes have a higher value of the studied indicator compared to students from the control group.

**Key words:** research competence, activity component, students.

Проблеме формирования исследовательской компетентности школьников уделяется огромное внимание. Это подтверждают труды ученых, кото-

рые изучают различные аспекты решения данной проблемы [1, 7]. Согласно результатам исследований И.А. Зимней, которая провела анализ новой парадигмы образования, выявлены существенные изменения в целях и содержании системы школьного образования, ее составных частей, которые выражаются в развитии инициативности и самостоятельности учащихся [2].

Особое внимание в последнее время уделяется учебным научно-исследовательским проектам школьников [1]. В результате подготовки проектов у учеников формируются исследовательские компетентности [3-6, 8].

Нами были изучены уровни сформированности деятельностного компонента исследовательской компетентности у обучающихся в возрасте 16-17 лет. Было сформировано 3 группы испытуемых. Первая и вторая группы: обучающиеся классов с углубленным изучением естественнонаучных дисциплин; третья группа – контрольная, в нее вошли школьники, не изучающие естественнонаучные дисциплины на углубленном уровне.

Нами была изучена сформированность деятельностного компонента исследовательских компетенций у обучающихся в классах с углубленным изучением предметов естественнонаучного цикла и в контрольной группе в 3 этапа:

- 1 этап – изучение исходного уровня сформированности деятельностного компонента исследовательских компетенций у учащихся,
- 2 этап – привлечение учеников к проектно-исследовательской деятельности,
- 3 этап – контролирующий – оценка уровня сформированности деятельностного компонента исследовательских компетенций у учащихся, выполнивших проектно-исследовательские работы [9].

Анализ продуктов проектно-исследовательской деятельности проводили с помощью оценочных листов рукописи проектов, которые включают в себя оценочную шкалу. За каждый показатель обучающийся получал от 0 до 2 баллов.

Уровень сформированности деятельностного компонента определяли не только по анализу продуктов проектно-исследовательских работ, но и по результатам участия школьников в конкурсах и конференциях разных уровней.

С помощью программы Excel 7.0 вычисляли значение средней выборочной арифметической совокупности и среднего значения стандартной ошибки. Достоверность различий между признаками определяли с помощью t-критерия Стьюдента. Изменения при  $p < 0,05$  принимались за уровень статистически значимых.

Полученные результаты уровней сформированности деятельностного компонента исследовательских компетенций школьников экспериментальных групп представлены в таблице.

Достоверность различий: # – по сравнению с первой группой, \* – по сравнению со второй группой по t-критерию Стьюдента ( $p \leq 0,05$ )

Согласно данных таблицы, самый высокий уровень, показывающий творческий подход и степень оригинальности исследования, был у школьни-

ков второй группы исследования, самый низкий – у испытуемых третьей группы. По сравнению с первой группой у обучающихся второй группы данный показатель был на 7,06% выше, у третьей группы – на 10,5% ниже соответственно. Значение показателя, характеризующего творческий подход и степень оригинальности исследования у учеников третьей группы, было на 4,05% выше, чем у обучающихся второй группы.

Таблица – Уровень сформированности деятельностного компонента исследовательских компетенций школьников экспериментальных групп

| Показатели                                                                                 | Баллы     |           |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------|
|                                                                                            | 1 группа  | 2 группа  | 3 группа    |
| Творческий подход и степень оригинальности исследования                                    | 1,70±0,30 | 1,82±0,45 | 1,63±0,47   |
| Структурированность выполненного исследования                                              | 1,72±0,45 | 1,78±0,56 | 1,65±0,33   |
| Уровень четкости и лаконичности стиля изложения работы                                     | 1,78±0,55 | 1,82±0,61 | 1,52±0,72   |
| Логика изложения представленного материала исследования                                    | 1,82±0,87 | 1,84±0,11 | 1,60±0,76   |
| Соответствие темы, цели и задач содержанию работы и выводам                                | 1,80±0,65 | 1,90±0,05 | 1,55±0,06*  |
| Обоснование темы исследования                                                              | 1,75±0,88 | 1,88±0,22 | 1,56±0,02   |
| Степень адекватности материалов и методов исследования                                     | 1,84±0,03 | 1,88±0,55 | 1,55±0,05#  |
| Соответствие полученных результатов цели исследования                                      | 1,80±0,06 | 1,88±0,04 | 1,56±0,03#* |
| Логическое обсуждение полученных результатов                                               | 1,87±0,04 | 1,87±0,05 | 1,56±0,07   |
| Оформление источников исследования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам | 1,72±0,14 | 1,78±0,15 | 1,75±0,16   |
| Обоснование выводов и четкость их изложения                                                | 1,78±0,05 | 1,88±0,06 | 1,58±0,04#* |

Показатель, характеризующий структурированность выполненного исследования у обучающихся второй группы был на 3,48% выше, чем у учеников первой группы, у школьников третьей группы – на 4,06% ниже. В третьей группе испытуемых значение данного показателя было на 7,30% меньше, чем у школьников второй группы опыта.

Значение показателя, характеризующего уровень четкости и лаконичности стиля изложения работы, во второй группе испытуемых было на 2,24% выше, чем в первой группе. В третьей группе школьников данный показатель был на 14,60% ниже, чем в первой группе и на 16,48% ниже, чем во второй группе.

Самый высокий уровень, показывающий логику изложения представленного материала исследования, был у школьников второй группы исследования, самый низкий – у испытуемых третьей группы. По сравнению с первой группой у обучающихся второй группы данный показатель был на 1,09%

выше, у третьей группы – на 12,08% ниже соответственно. Значение показателя, характеризующего логику изложения представленного материала исследования, у учеников третьей группы было на 15,00% ниже, чем у обучающихся второй группы.

Показатель, характеризующий соответствие темы, цели и задач содержанию работы и выводам, у обучающихся второй группы был на 5,55% выше, чем у учеников первой группы, у школьников третьей группы – на 16,12% ниже. В третьей группе испытуемых значение данного показателя было на 18,42% ( $p \leq 0,05$ ) меньше, чем у школьников второй группы опыта.

Значение показателя, характеризующего умение учащимися обосновывать тему исследования, во второй группе испытуемых было на 7,42% выше, чем в первой группе. В третьей группе школьников данный показатель был на 10,85% ниже, чем в первой группе и на 17,02% ниже, чем во второй группе.

Самый высокий уровень, показывающий степень адекватности материалов и методов исследования, продемонстрировали школьники второй группы исследования, самый низкий – испытуемые третьей группы. По сравнению с первой группой у обучающихся второй группы данный показатель был на 2,17% выше, у третьей группы – на 15,76% ( $p \leq 0,05$ ) ниже соответственно. Значение показателя, характеризующего степень адекватности материалов и методов исследования, у учеников третьей группы было на 17,55% ниже, чем у обучающихся второй группы.

Показатель, характеризующий соответствие полученных результатов цели исследования, у обучающихся второй группы был на 4,44% выше, чем у учеников первой группы, у школьников третьей группы – на 13,33% ( $p \leq 0,05$ ) ниже. В третьей группе испытуемых значение данного показателя было на 17,02% ( $p \leq 0,05$ ) меньше, чем у школьников второй группы опыта.

Значение показателя, характеризующего умение учащимися логически обсуждать полученные результаты, во второй и первой группе одинаковые показатели. В третьей группе школьников данный показатель был на 16,57% ниже, чем в первой и второй группе.

Самый высокий уровень, показывающий умение школьников оформлять источники исследования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам, продемонстрировали школьники второй группы исследования, самый низкий – испытуемые первой группы. По сравнению с первой группой у обучающихся второй группы данный показатель был на 3,48% выше, у третьей группы – на 1,74% выше соответственно. Значение показателя, показывающего умение школьников оформлять источники исследования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам, у учеников третьей группы было на 1,68% ниже, чем у обучающихся второй группы.

Показатель, характеризующий умение школьников обосновывать выводы и четко их излагать, у обучающихся второй группы был на 5,61% выше, чем у учеников первой группы, у школьников третьей группы – на 11,23% ( $p \leq 0,05$ ) ниже. В третьей группе испытуемых значение данного показателя было на 15,96% ( $p \leq 0,05$ ) меньше, чем у школьников второй группы опыта.

Как было сказано выше, уровень сформированности деятельностного компонента определяли не только по анализу продуктов проектно-исследовательских работ, но и по участию обучающихся в конкурсах и конференциях разных уровней.

В целом, формирование исследовательских компетенций происходит не одномоментно. Для этого необходимо комплексно и поэтапно работать над этим процессом в течение определенного времени. Необходимые компетенции будут сформированы только в случае комплексной работы обучающихся, учителя, родителей, администрации школы, при создании необходимых условий и стремлении самого обучающегося.

Самые высокие показатели, характеризующие уровень сформированности деятельностного компонента исследовательских компетенций школьников, зарегистрированы у испытуемых второй группы, незначительно ниже – у учащихся из первой группы и самые низкие значения данных показателей отмечены у обучающихся из третьей группы.

Полученные результаты позволили учащимся принять участие в конкурсах разных уровней. Школьники из первой группы приняли участие в Российской научно-социальной программе для молодежи и школьников «Шаг в будущее», Всероссийских конференциях «Шаги в науку», «Юность. Наука. Культура». Ученики из второй группы приняли участие не только в Российской научно-социальной программе для молодежи и школьников «Шаг в будущее», Всероссийских конференциях «Шаги в науку», «Юность. Наука. Культура», но и в региональных научных конференциях «Взгляд в будущее» и «Экологические проблемы современности». Ученики из третьей группы принимали участие только в региональных научных конференциях «Взгляд в будущее» и «Экологические проблемы современности».

Таким образом, проектная деятельность положительно влияет на исследовательские компетенции обучающихся, занимающихся как в профильных, так и не в профильных классах. Однако в классах с углубленным изучением дисциплин естественнонаучного цикла развитие данных компетенций более выражено.

### Литература

1. Банников В.Т. Влияние проектно-исследовательской деятельности на развитие творческого мышления и познавательной активности учащихся / В.Н. Банников, М.А. Банникова // Педагогическое образование и наука. – 2015. – № 3. – С.83-86.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 40 с.
3. Ишкова А.Э. Развитие исследовательской компетентности педагогов и учащихся в рамках начального и среднего профессионального образования // Сибирский педагогический журнал. 2008. – №2. – С. 244-351.
4. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 классы / Под ред. А.В. Леонтовича. – М.: ВАКО, 2014. – 160 с.

5. Монакова А.В., Гончарова Е.С., Чернявских С.Д. Формирование мотивационно-ценностного компонента исследовательской компетентности учащихся // Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования: сборник материалов конференции, посвященной 145-летию НИУ «БелГУ». – Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2021. – С. 59-62.
6. Монакова А.В., Титовец Д.В., Чернявских С.Д. Развитие когнитивного компонента научно-исследовательской компетентности школьника // Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования: сборник материалов конференции, посвященной 145-летию НИУ «БелГУ». – Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2021. – С. 63-67.
7. Осипова О.П., Соловьева Н.М. Формирование исследовательской компетентности обучающихся // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. 2021. – №2(36). – С. 23-28.
8. Романовская М.Б. Метод проектов в контексте профильного обучения в старших классах: современные подходы. Научно-методическое пособие для повышения квалификации работников образования // Романовская М.Б. –М.: АПК и ПРО. –2016. – С.89-96.
9. Соловьева Н.М. Диссертация на тему «Формирование исследовательской компетентности обучающихся в классах с углубленным изучением естественнонаучных дисциплин в условиях взаимодействия «школа-вуз», Якутск, 2019. – 193 с.

**Мунтян А.С., Костина И.Б.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ, КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ВНИМАНИЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Аннотация:** в данной статье ставится задача изучить проблему развития внимания детей школьного возраста на уроке в школе. Рассматриваются моменты, как внимание влияет на успеваемость учащихся. Ставится вопрос о том, как развить внимание учащихся на уроках, используя интерактивные методы обучения. Описываются различные интерактивные методы. Определяется эффективность использования таких методов при работе с коллективом учащихся.

**Ключевые слова:** внимание, развитие, интерактивный метод, коллектив учащихся, процесс обучения.

**Abstract:** this article aims to study the problem of attention development of school-age children in the classroom at school. The moments of how attention affects students' academic performance are considered. The question is raised about how to develop the attention of students in the classroom using interactive teaching methods. Various interactive methods are described. The effectiveness of using such methods when working with a team of students is determined.

**Keywords:** attention, development, interactive method, student team, learning process.

В настоящее время проблема развития внимания школьников становится все более значимой и актуальной. Это обусловлено тем, что внимание является основным условием успешного обучения и воспитания индивида, а также обеспечивает необходимые условия познавательной деятельности. Современные школьники сталкиваются с большим объемом новой для себя информации. Для её успешного усвоения нужно обладать умением быстрой концентрации своего внимания, а также запоминанием нужной информации и отсеиванием второстепенной [1].

В повседневной жизни и любой деятельности внимание осуществляет много различных функций. Необходимым условием качественного выполнения любой деятельности является процесс внимания. Активизируя нужные и тормозя ненужные в данный момент физиологические и психические процессы, оно способствует организованному и целенаправленному отбору поступающей информации в соответствии с актуальными требованиями человеческого организма, а также предоставляет возможность избирательно и длительно сосредотачивать психическую активность на одном и том же объекте.

Внимание в значительной мере определяет ход и результат учебной работы. Как бы талантливы или способны не были школьники, у них будут пробелы в знаниях, если они часто бывают невнимательными или рассеянными на занятиях. Поэтому, на всех этапах учебной деятельности необходимо сосредотачивать, направленность ученика на определенные предметы и явления.

На уроках можно часто услышать от учителя такую фразу «Будьте внимательны!». На родительских собраниях учитель нередко говорит родителям: «Ему не хватает внимательности» или же «Все ошибки из-за невнимательности». Порой из-за невнимательности происходит непонимание учебного материала, появление вычислительных ошибок на самостоятельных работах, ошибки при работе с текстом. Такие ошибки являются самыми нелепыми и обидными как для ученика, так и для учителя.

Невнимательность обучающихся является одной из самых распространенных проблем снижения успеваемости. Дети невнимательны, делают ошибки, часто отвлекаются от основной деятельности на предметы, явления или собственные мысли, которые не имеют отношения к занятиям в классе.

В работах отечественных ученых внимание является главным условием, отличающим хорошо успевающих учеников от их одноклассников.

В исследовании В.С. Юркевича, был проведён опрос учащихся второго класса. Им задавали вопросы: «Как они понимают слова «Быть внимательным»». Типичные ответы, которые давали учащиеся: «Это значит тихо сидеть», «Это значит не баловаться», «Быть внимательным – это значит сидеть прямо и глядеть на учительницу» [1].

Обучение в школе – целенаправленный, систематический, организованный процесс, который осуществляется по учебным планам, методическим пособиям, с использованием специальных средств и в определенном режиме.

Находясь на уроке учение обязан заниматься тем, что положено в данный момент, а не выбирать себе занятием самостоятельно.

На сегодняшний момент с проблемой внимания сталкивается практически каждый школьный педагог. Поэтому для учителя главная задача состоит в том, чтобы обеспечить развитие устойчивого внимания у обучающихся на каждом уроке.

Мне кажется, развитию внимания на уроках математики в школе способствует использование всевозможных игр, формирование вычислительных приемов и навыков, дифференцированный подход к обучению.

В работе рассмотрены интерактивные формы и методы обучения, которые, по нашему мнению, оказывают положительное влияние на развитие внимания у школьников и привлекают особый интерес ребенка к предмету, нежели скучное задание на уроке. Такие задания позволяют активизировать учебную деятельность на уроке, обеспечивают развитию творческих способностей учеников. Учащиеся взаимодействуют не только с учителем, но и друг с другом, тем самым создавая взаимное обучение. Учитель направляет деятельность учеников на достижение поставленных целей урока.

Благодаря интерактивному обучению, в ходе которого постоянно переключается внимание и сменяются формы образовательной деятельности, происходит снятие эмоциональной нагрузки учеников [2]. Интерактивные задания отличаются от обычных тем, что они предполагают не только закрепление изученного материала, но и в большей степени изучение нового.

Интерактивные формы и методы обучения можно использовать на различных этапах урока: формирование мотивации, проверка домашнего задания, работа с текстовыми материалами, изучение основных понятий, изучение новой темы, закрепление и обобщение.

Изучив литературу, по данной проблеме, можно выделить следующие интерактивные методы обучения:

- Мозговой штурм;
- Игровые методы;
- Метод дискуссий;
- Метод анализа конкретных ситуаций;
- Кейс метод.
- Метод проектов.

В данной статье хотелось бы для начала уделить внимание методу проектов.

Данный метод предназначен для самостоятельной деятельности учащихся (индивидуальной, групповой или парной), на которую отводится определённое время. Такая работа позволяет развивать навыки логического мышления, раскрывать творческие способности учеников, а также стимулировать их к научно-исследовательской деятельности [3].

В качестве проектов может выступать исследовательская работа в группах, лабораторная работа или игровой урок. Тема проекта может быть связана с темой урока или применением этой темы в разных ситуациях. Бла-



годаря совместной практической деятельности учащиеся могут лучше усвоить тему. В результате такой работы происходит формирование коммуникативных и познавательных учебных действий, повышается интерес к изучению математики.

Так, например, был организован мини-проект для учащихся 5-го класса при изучении новой темы «Прямоугольный параллелепипед. Пирамида».

Цель проекта: изучить новый материал по данной теме, повысить интерес учащихся к изучению предмета через практическую деятельность и создание условий для творческого развития обучающихся.

Проект был рассчитан на 3 урока. Ученики были поделены на три группы по 10 человек в каждой.

Первая группа занималась изучением фигуры «Параллелепипед», вторая группа работала с фигурой «Куб», третья группа изучала фигуру «Пирамида».

Все учащиеся должны были выполнить следующие задания:

1. Проанализировать литературу о своей фигуре, исследовав понятие, свойства и историю возникновения.
2. Оформить красочно и интересно на большом ватмане всю найденную информацию о каждой фигуре, где будет представлен чертеж фигуры, её определение, свойства, компоненты.
3. Создать большую модель фигуры из цветного картона и представить её своим одноклассникам.
4. Выступить перед классом со своим проектом.

Учащиеся во время защиты проекта одной из групп не только слушают своих одноклассников, но и делают конспекты в тетради, участвуют в обсуждении и дискуссии, придумывая заранее вопросы. Выступлению учащихся с докладом на уроке отводилось 25 минут. После этого ученики вместе с учителем приступают к решению практических задач, в которых используют опорные конспекты и все полученные знания, которые они получили для себя при выступлении об конкретной фигуре.

Тем самым, оценки получают не только создатели проекта, но и практически все учащиеся.

Во время проведения такой работы можно отметить положительные изменения в работе учеников, а именно:

- у учеников сформировался навык поиска и отбора нужной информации;
- учащиеся стали ощущать себя значимыми, принеся свой вклад в общее дело;
- дети стали более внимательными, они с интересом слушали своих одноклассников.

Заметим, что учащимся понравился такой вид деятельности. При работе над проектами царил творческая рабочая атмосфера, все учащиеся были заинтересованы и вовлечены в свою работу. Применение такого метода делает процесс обучения творческим, а ученика – целеустремленным и раскованным.

Также в нашей практике вначале урока часто проводится для учащихся устный счёт, который помогает привлечь внимание учащихся к теме урока. Это может быть интересное упражнение или игра: например, игра «Ромашка», лепестки которой содержат вычислительные примеры, и ученики вытянув решают их.

На этапе изучения нового материала можно также применять метод «Мозговой штурм». Например, изучая тему «Умножение дробей» ученики после наводящих вопросов, должны сами составить алгоритм выполнения этого действия.

Также можно выделить метод «Кластер». Это наглядная карта, которая помогает ученикам поразмышлять над каким-либо понятием и даёт возможность оценить свои знания и представления об представленном объекте.

Например, на заключительном уроке изучения темы «Углы. Обозначение углов» детям было дано задание нарисовать на листе бумаги кластер или схему, в которую нужно занести все свои знания об этом понятии. После чего все желающие выступали со своим рисунком, происходила дискуссия между учащимися, в ходе которой они обсуждали и анализировали представленные схемы и, если у кого-то не хватало определенного элемента, они добавляли новые сведения в свои рисунки.

На этапе проверки изучения нового материала предпочтительно использовать приём взаимного обучения. В этом приеме помогает метод «Толстый и тонкий вопрос». Тонкие представляют собой вопросы, на которые можно дать однозначный ответ, например, «Как записывается обыкновенная дробь?». Толстый же вопрос – это вопрос, на который можно дать неоднозначный ответ, например, «Объясните, как отличить правильную дробь от неправильной?». Считаем, что этот приём интересен и познавателен, так как объясняя что-то другому человеку ты сам для себя усваиваешь этот материал качественнее.

Таким образом, эффективным методом, который оказывает положительное влияние на развитие внимания обучающихся, является интерактивное обучение. Оно позволяет решать одновременно несколько задач, и ориентировано на широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и друг с другом [3].

Использование интерактивных приемов в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

### Литература

1. Андриевская А. А. Интерактивные методы обучения математике / А.А. Андриевская. – Том 13. Педагогические науки. София. «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2013. – с. 11.
2. Колмогорова С.Е. Интерактивные формы и методы работы / С.Е. Колмогорова. – Педагогическая техника, 2007. – с.53.
3. Леонтьев А.Н. Развитие внимания/ А.Н. Леонтьев. – М: Владос, 2008. – с.105.

**Мяснянкина К.С.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Аннотация.** В настоящее время проблема дистанционного обучения является достаточно актуальной. Целью исследования стало изучение способов реализации школьного курса физики в условиях дистанционного обучения. В данной работе использовались теоретические и эмпирические методы. В результате, были отобраны наилучшие образовательные платформы, позволяющие закрепить изученный материал на практике, сформировать наглядное представление о различных физических явлениях.

**Ключевые слова.** Дистанционное обучение, физика, образовательные платформы, РЭШ (Российская электронная школа), Якласс, Виртуальные лаборатории.

**Annotation.** Currently, the problem of distance learning is quite relevant. The purpose of the study was to study the ways of implementing a school physics course in distance learning. Theoretical and empirical methods were used in this work. As a result, the best educational platforms were selected, allowing to consolidate the studied material in practice, to form a visual representation of various physical phenomena.

**Keywords.** Distance learning, physics, educational platforms, NES (Russian Electronic School), Yaklass, Virtual laboratories

На данный момент, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции, обучение с применением дистанционных образовательных технологий, является наиболее распространённым во многих образовательных учреждениях. Но не все школьные предметы возможно реализовать дистанционно в полном объеме. Так, например, физика требует применения теоретических знаний на практике.

Рассмотрим более подробно особенности дистанционного обучения физике.

Дистанционное обучение – это способ передачи знаний, их закрепление и контроль усвоения с применением ИКТ. Помимо объяснения материала необходимо осуществлять и практическую деятельность, а именно проводить практикумы, семинары и лабораторные работы. И для этого можно использовать различные образовательные платформы, программы, видеоматериалы.

Изучив варианты реализации дистанционного обучения физике, мы выбрали следующие образовательные платформы, подходящие для осуществления учебной деятельности.

- РЭШ (Российская электронная школа) – онлайн-платформа, включающая в себя уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс. Курс физики состоит из 25 разделов, каждый из которых обогащён видеоматериалами, конспектами, тренировочными и контрольными заданиями, дополнительными материалами (рис.1)

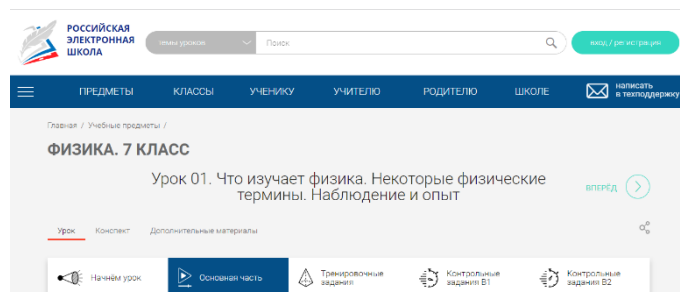


Рисунок 1. «Сайт РЭШ. Раздел: физика»

- Якласс – образовательная платформа, позволяющая оценить качество усвоения учащимися знаний (рис.2)

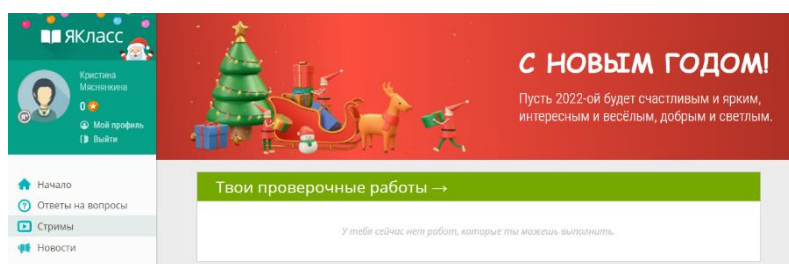


Рисунок 2. «Сайт Якласс»

Виртуальная лаборатория по физике позволяет дистанционно проводить опыты, лабораторные работы по различным разделам физики. В этом сервисе весь курс физики разделен на 6 разделов: механические явления, тепловые явления, электричество, квантовые явления, молекулярная физика и оптика (рис.3)

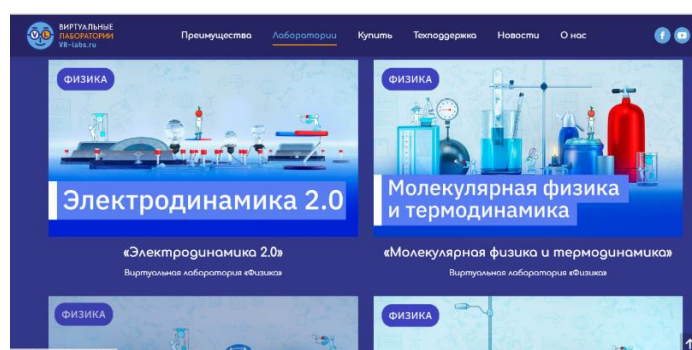


Рисунок 3. «Сайт Виртуальные лаборатории»

Таким образом, можно сделать вывод, что несмотря на сложность проведения физики в условиях дистанционного обучения, это вполне возможно. Существует множество образовательных платформ и программ, позволяющих закрепить полученный материал и изучить его на практике.

## **ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ В КРУЖКАХ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** В статье обобщены результаты научно-исследовательской работы, проведенные Назаровым С. В. в 2021 году, которые легли в основу дипломной работы. Было изучено влияние занятий в кружках художественной самодеятельности на психофизиологические показатели школьников. Исследование проводилось на предмет изучения внимания, объема памяти, умственной работоспособности, а также некоторые физиологические показатели школьников во взаимосвязи с занятиями в кружках дополнительного образования.

**Ключевые слова:** психофизиология, работоспособность школьников, утомляемость, объем памяти, работа сердечно-сосудистой системы, работа респираторной системы, школьники, дети, подростки, дополнительное образование.

**Annotation.** The article summarizes the results of the research work carried out by S. V. Nazarov in 2021, which formed the basis of the thesis. The influence of classes in amateur art circles on the psychophysiological indicators of schoolchildren was studied. The study was conducted to study attention, memory capacity, mental performance, as well as some physiological indicators of schoolchildren in connection with classes in additional education circles.

**Keywords:** psychophysiology, performance of schoolchildren, fatigue, memory capacity, work of the cardiovascular system, work of the respiratory system, schoolchildren, children, adolescents, additional education.

Создание средств обучения находится в тесной связи с развитием техники, науки, уровнем педагогической и психологической мысли, передовым педагогическим опытом. Данный аспект является главным в развитии личности ученика, так как достаточная подготовленность к познавательной деятельности снимает психологические нагрузки в учении, предупреждает неуспеваемость, сохраняет здоровье. Важнейшим фактором в развитии познавательной деятельности является создание действенных и эффективных условий для развития познавательных способностей детей, их интеллекта и творческого начала, расширения кругозора [3].

Объект исследования: психофизиологические показатели школьников.

Предмет исследования: влияние занятий в кружках художественной самодеятельности различной направленности на психофизиологические показатели школьников.

Цель исследования: изучить динамику психофизиологических показателей школьников, занимающихся в кружках различной направленности

Глотовского сельского Дома культуры Грайворонского городского округа Белгородской области.

Методы исследования:

1. Эмпирические – изучение научной литературы по теме исследования.
2. Практические методы – определить динамику утомляемости по Э. Крепелину и тревожность по шкале Филлипса. Провести исследование объема памяти и внимания, а также оценить динамику физиологических показателей (функциональные исследования сердечно-сосудистой системы и дыхательной системы). Провести педагогический эксперимент в два этапа: констатирующий (начальный) этап в сентябре и контрольный (конечный) этап в декабре для выявления динамики показателей [2].

### Результаты исследования.

В сентябре и декабре были проведены исследования уровня тревожности и работоспособности.

Как было сказано выше, для выявления уровня тревожности нами была использована методика Филлипса, а для диагностики работоспособности – методика Э. Крепелина с использованием теста сложения чисел.

Кроме того, нами была использована методика определения уровня концентрации внимания и памяти по «Тесту переплетенных линий» Рея в модификации К. Платонова для школьников [4].

Констатирующий эксперимент в сентябре (начало исследования) и контрольный этап (в конце исследования) позволили выявить определенную динамику психофизиологических показателей среди школьников всех шести групп. Данные были сведены в таблицу 1, где показаны результаты исследования.

Таблица 1 – Динамика психофизиологических показателей школьников

| Группы | Уровень тревожности, баллы, усл. ед. |                 | Уровень работоспособности, К, усл. ед. |                 | Уровень концентрации внимания и памяти, время t, сек |                  |
|--------|--------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|------------------|
|        | Начало                               | Конец           | Начало                                 | Конец           | Начало                                               | Конец            |
| 1      | 54,42±<br>1,28                       | 56,00±<br>1,20  | 0,56±<br>0,025                         | 0,66±<br>0,008* | 119,00±<br>0,47                                      | 90,71±<br>4,06*  |
| 2      | 50,00±<br>0,5                        | 55,62±<br>1,10* | 0,49±<br>0,006                         | 0,63±<br>0,012* | 111,62±<br>2,17                                      | 91,25±<br>3,89*  |
| 3      | 54,00±<br>0,69                       | 65,25±<br>1,62* | 0,56±<br>0,01                          | 0,64±<br>0,021* | 119,00±<br>0,57                                      | 104,12±<br>1,58* |
| 4      | 61,42±<br>1,46                       | 62,28±<br>1,55  | 0,45±<br>0,009                         | 0,57±<br>0,022* | 123,10±<br>1,14                                      | 110,57±<br>3,08* |
| 5      | 48,50±<br>0,47                       | 47,20±<br>0,53  | 0,43±<br>0,01                          | 0,64±<br>0,033* | 105,20±<br>1,79                                      | 98,70±<br>0,62*  |
| 6      | 43,70±<br>0,72                       | 43,00±<br>0,83  | 0,45±<br>0,011                         | 0,63±<br>0,025* | 101,90±<br>1,09                                      | 97,90±<br>1,05*  |

Примечание: \* – достоверность различий показателя в конце эксперимента по сравнению с началом по t-критерию Стьюдента при уровне значимости  $p \leq 0,05$ .

Результаты тестирования объема оперативной памяти представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2 динамика уровня объема оперативной памяти незначительно изменилась в конце эксперимента. Так, показатели объема оперативной памяти испытуемых школьников во всех 6 группах находились в пределах нормы и в ходе эксперимента их динамика имела положительный эффект, но полученные данные были статистически не достоверны. Можно косвенно предположить, что такие данные были получены в связи с тем, что эксперимент носил непродолжительный характер. Мы предполагаем, что для изменения показателей объема оперативной памяти школьникам требуется не менее года [5].

Таблица 2 – Объем оперативной памяти школьников в группах, среднее количество чисел

| Группы | Начало исследования | Конец исследования |
|--------|---------------------|--------------------|
| 1      | 15,00±0,33          | 15,28±0,30         |
| 2      | 15,75±0,26          | 16,00±0,20         |
| 3      | 15,25±0,33          | 15,38±0,28         |
| 4      | 15,85±0,15          | 16,28±0,19         |
| 5      | 15,80±0,21          | 16,30±0,16         |
| 6      | 16,10±0,10          | 16,20±0,26         |

Также в ходе эксперимента мы проводили исследование динамики физиологических показателей школьников на примере функционирования сердечно-сосудистой системы, измеряя частоту сердечных сокращений (ЧСС) и показатели артериального давления (АД) у школьников, а также измеряя жизненную емкость легких (ЖЕЛ), как опосредованный показатель физиологического состояния школьников. Все физиологические показатели снимались после занятий в одно и тоже время суток – обычно после 17 часов дня после занятий в соответствующем кружке. Измерение параметров было проведено на констатирующем (начальном) этапе и в конце исследования.

Для диагностики гемодинамики школьников нами измерялись такие показатели как частота сердечных сокращений (ЧСС) и показатели артериального давления (АД) – систолического и диастолического, а также жизненная емкость легких (ЖЕЛ) в миллилитрах выдыхаемого воздуха методом спирометрии [1].

Показатели гемодинамики школьников представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели гемодинамики школьников, ед. изм.

| Группы | ЧСС, уд/мин    |                | АД сист., мм.рт.ст. |                 | АД диаст., мм.рт.ст. |                |
|--------|----------------|----------------|---------------------|-----------------|----------------------|----------------|
|        | начало         | конец          | начало              | конец           | начало               | конец          |
| 1      | 87,71±<br>0,61 | 86,81±<br>0,45 | 107,28±<br>0,45     | 107,57±<br>0,46 | 60,14±<br>0,28       | 60,57±<br>0,32 |
| 2      | 91,12±<br>0,31 | 91,25±<br>0,33 | 112,25±<br>0,85     | 111,50±<br>0,53 | 65,00±<br>0,28       | 65,12±<br>0,31 |
| 3      | 87,00±<br>0,28 | 87,12±<br>0,24 | 106,75±<br>0,33     | 108,62±<br>0,89 | 60,62±<br>0,29       | 60,87±<br>0,32 |

|   |                |                 |                 |                  |                |                 |
|---|----------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|
| 4 | 91,28±<br>0,30 | 91,85±<br>0,29  | 114,00±<br>0,81 | 113,71±<br>1,24  | 66,14±<br>0,30 | 65,57±<br>0,57  |
| 5 | 98,80±1<br>,71 | 94,50±<br>1,54* | 117,00±<br>1,18 | 110,90±<br>1,66* | 66,00±<br>0,72 | 62,50±<br>0,50* |
| 6 | 99,60±<br>2,29 | 91,30±<br>1,81* | 116,40±<br>1,77 | 110,60±<br>1,29* | 70,70±<br>0,66 | 67,70±<br>0,62* |

Примечание: ЧСС – частота сердечных сокращений, АД сист. – систолическое артериальное давление, АД диаст. – диастолическое артериальное давление, \* – достоверность различий показателя в конце эксперимента по сравнению с началом по t-критерию Стьюдента при уровне значимости  $p \leq 0,05$ .

Данная таблица позволяет увидеть общую динамику показателей функционирования сердечно-сосудистой системы школьников, а также системы дыхания на примере исследования изменения ЧСС, артериального давления и данных спирометрии в конце исследования по сравнению с началом.

Также согласно поставленным задачам, нами была исследована динамика показателей функционирования дыхательной системы методом спирометрии, когда измеряется жизненная емкость легких (ЖЕЛ) в миллилитрах выдыхаемого воздуха. Исследование спирометрии также проводилось в два этапа для выявления динамики. Показатели ЖЕЛ отражены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ) школьников, мл

| Группы | Начало       | Конец         |
|--------|--------------|---------------|
| 1      | 1176,57±1,88 | 1236,57±9,54* |
| 2      | 1466,25±1,30 | 1516,50±7,00* |
| 3      | 1341,75±1,30 | 1354,75±1,84* |
| 4      | 1599,14±1,23 | 1690,00±3,39* |
| 5      | 1598,40±1,43 | 1649,00±5,60* |
| 6      | 1907,60±1,46 | 2024,10±2,70* |

Примечание: \* – достоверность различий показателя в конце эксперимента по сравнению с началом по t-критерию Стьюдента при уровне значимости  $p \leq 0,05$ .

Динамика показателей жизненной емкости легких школьников (в мл выдыхаемого воздуха через спирометр) также отражает возрастные изменения и находится в пределах половозрастной динамики соответственно возрасту испытуемых (10-12 лет) [2].

Как видно из таблицы 4, более значимые изменения показателя спирометрии наблюдаются у последних трех групп испытуемых, что согласуется с их физической нагрузкой, а также дополнительным развитием дыхательной системы у вокалистов. Изменение динамики показателей ЖЕЛ у вокалистов объясняется, в первую очередь, усилением дыхательных движений и увеличением объема выдыхаемого воздуха при пении [7].



## **Выводы.**

В результате занятий в кружках вокала и театральном кружке уровень тревожности у испытуемых школьников немного увеличился, тогда как у хореографов данный показатель уменьшился. Данная динамика может говорить о повышении уровня ответственности за результаты и личные достижения, что в целом может положительно повлиять на общую успеваемость по школьным предметам, так как ученики становятся более ответственными и дисциплинированными.

Также в ходе нашего исследования нам удалось установить положительную динамику у всех детей, посещающих кружки, показателя умственной работоспособности по тесту Э. Крепелина, что не противоречит результатам предыдущего тестирования на уровень тревожности.

Заметные результаты дало исследование объема оперативной памяти. Данный показатель у всех детей в конце исследования по сравнению с началом также имел положительную динамику.

В ходе нашего исследования удалось установить положительную динамику развития сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма школьников. Но если развитие сердечно-сосудистой системы в ходе исследования шло в рамках половозрастной динамики, то развитие дыхательной системы заметно улучшилось у детей-вокалистов, ввиду применения специальных методологических приемов вокального кружка, в частности в результате использования системы дыхательных упражнений, направленных на развитие техники замедленного выдоха, так важного для правильного звукоизвлечения при пении. Схожие результаты в развитии дыхательной системы дают занятия спортом, особенно занятия плаванием и водным поло.

В целом, эффективность применения технологий дополнительного образования средствами кружковой работы с детьми с точки зрения психофизиологических показателей нами статистически доказана.

## **Литература**

1. Агаджанян Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье. – М.: Просвещение, 2006. 238 с.
2. Айзман Р.И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене: учебное пособие. – Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2002. 133 с.
3. Алейникова Т.В. Возрастная психофизиология. – М.: Феникс, 2007. 288 с.
4. Баранов А.А. Здоровье детей России (состояние и проблемы). – М.: Издательский Дом «Династия», 1999. – С. 69-92.
5. Баранов А.А. Материалы совместной научной сессии российских академий наук, имеющих государственный статус «Здоровье и образование детей: основа устойчивого развития общества». – Мед. вестн. – 2006. – 230 с.
6. Баранов А.А. Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам роста и развития детей и подростков // Российский педиатрический журнал. – 2000. – № 5. – С. 5-11.
7. Стулова Г.П. Акустико-физиологические основы вокальной работы с детским хором. – М.: Классикс-стиль, 2005. – 150 с.

**Насонова М.С.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ДИНАМИКА»**

**Аннотация:** вопрос формирования творческого потенциала школьников остается актуальным и на сегодняшний день. Поиски педагогов уже много лет направлены на использование для этой цели единство учебной и внеучебной деятельности. Данная работа посвящена формированию творческих способностей у школьников при изучении раздела «Динамика».

**Ключевые слова:** творческие способности, развитие личности, динамика.

**Abstract:** the issue of the formation of the creative potential of schoolchildren remains relevant today. The search for teachers for many years has been aimed at using the unity of educational and extracurricular activities for this purpose. This work is devoted to the formation of creative abilities in schoolchildren in the study of the section "Dynamics".

**Keywords:** creative abilities, personality development, dynamics.

В сфере образования постоянно происходят реформы, и к системе школьного образования предъявляются с каждым годом более жесткие требования и, как следствие, к результатам освоения основной образовательной программе в том числе. Новый стандарт образования основывается на системно-деятельностном подходе, а значит должен не только обеспечивать развитие личности с учетом индивидуально-типологических особенностей каждого обучающегося, но и развивать познавательный интерес и творческий потенциал.

На сегодняшний день ФГОС подразумевает, что дети должны получать знания без посторонней помощи, также без помощи педагога уметь систематизировать полученную информацию и использовать ее в соответствии с запросом. Формирование творческих способностей развивает в человеке способность находить новый подход к решению проблемы и воспроизводить уникальные мысли.

Не для кого не секрет, что творческие задатки есть у всех людей, но темп и уровень их развития у каждого свои, поэтому школа должна способствовать их раскрытию. Чтобы развить у школьников какие-то ни было личностные качества, необходимо создать условия обучения, при которых у ребят появится мотивация не просто присутствовать на уроке, а вникать вглубь поставленной проблемы. Школа является общественным образовательным центром, главная задача которого выполнять государственный заказ

по воспитанию личностей, которые должны помочь развить и усовершенствовать все сферы жизни человека. На сегодняшний день школа как самостоятельная единица не может развить творческие способности детей, поскольку, развитие личности – это непрерывный процесс, то есть и внешкольной жизни дети должны стремиться познать что-то новое, интересное для себя. Дополнительные кружки, секции также, как и школьные уроки должны оставлять свой след в формировании творческой и целостной личности. Следовательно, чтобы творческие способности успешно развивались необходимо стараться как можно интереснее готовить материал, чтобы у учеников складывалась целостная картина, например такой науки как физика, чтобы школьникам было интересно узнать, что же их ждет дальше при изучении данной дисциплины [1].

Проанализировав разделы физики, можно с уверенностью сказать, что все из них способствуют развитию творческого потенциала детей. Мы рассмотрим только один из них – раздел динамики. Напомним, что раздел физика «Динамика» – это совокупность правил и законов, объясняющих, почему тела взаимодействуют друг с другом.

Одним из действенных, по нашему мнению, способ развития творческого мышления учеников является – возможность самостоятельного решения экспериментальных задач, для представления которых необходимо продемонстрировать свои интеллектуальные и творческие способности.

Задачи, которые направлены на развитие творческих способностей ребенка, не должны предъявлять жестких требований к решению или же проведению научного эксперимента, чтобы убедиться в верности закона. То есть, дети самостоятельно должны определить для себя ход решения, разработать порядок лабораторного эксперимента и обсудить его с учителем, для устранения грубейших ошибок, если таковые имеются. Предположить, что получим по окончании работы, собрать воедино нужное оборудование.

ТРИЗ-технология является инновационным направлением в педагогике. Г. К. Селевко охарактеризовал ее как систему развивающего обучения, которая направлена на формирование и дальнейшее развитие творческих способностей личности. [2, с.85]

В ходе использования теории решения изобретательных задач у школьников сформируются:

1. Индивидуальный образ мышления, который будет способствовать развитию умений генерировать собственные мысли;
2. Умение видеть способ решения проблемной ситуации, которую предлагает учитель;
3. Развивает у школьников способность акцентировать свое внимание на закономерностях;
4. Формирует правильное мировоззрение и разрешает блоки, с которыми сталкивается ученик.

Всё это позволяет сделать вывод о том, что данная методика соответствует требованиям, установленными новым Федеральным государственным образовательным стандартом.

В основе применяемых в данной технологии средств первоначально заложен проблемно-поисковый метод, что роднит данную технологию с развивающим образованием в целом. Однако, стоит заметить, что при использовании теории решения изобретательных задач перед учениками стоит не только лишь проблема, но и непосредственно, предлагаются инструменты для реализации их решения, что соответственно, поможет достигнуть успеха в ходе решения проблемной задачи.

**Задача № 1.** Когда на турнике делаешь «Солнышко», какая максимальная сила приходится на руки?

Ученик должен смоделировать задачу как стержень, вращающийся в вертикальной плоскости.

**1. Взгляд со стороны.** Учащиеся переходят от аналогии к наметкам решения задачи. Предложенные ими идеи переносим на проблему в том, виде в котором мы ее поняли.

**2. Переход к научно-исследовательской деятельности.** Это финальный этап нашей работы, здесь необходимо сделать реальную оценку, и довести идею до практического конца. [4]

**Задача № 2.** Найдите силу, которая будет действовать во время выполнения упражнения на турнике «уголок»?

Дети должны упростить задачу, представив ее с помощью чертежа, который бы выглядел как два стержня. Вспомнить все физические законы, которые используются при решении задачи.

Ответы могут у всех получиться разные, так как дети могут брать различные значения.

После решения задачи должно быть обсуждение достоверно ли решение, которое дети представили.

**1. Обработка полученных результатов.** Бывает такое, что идей слишком много, но мы не можем отклонить их, тогда принимается вариант о том, что обработку результатов проводят на отдельном занятии. На данном этапе дети должны прийти к конечным идеям, которые оказались самыми интересными и пригодными к применению.

Использование данного метода имеет ряд неоспоримых преимуществ. Метод мозгового штурма помогает нам в развитии творческих способностей и творческого мышления у школьников. В следствии чего получается усовершенствовать коммуникативные навыки, поскольку, ученики учатся не только высказывать все свои идеи относительно поставленной проблемы, но и стараются сделать это максимально четко, так чтобы убедить одноклассников в своей правоте, завладеть их вниманием и тем самым заставить их погрузиться в смысл предложенной идеи. Если же ребенок выступает в роли критика, то ему необходимо также ясно выразить свое мнение об идеи своих товарищей. [3]

Таким образом, формирование творческих способностей – это сложный процесс, который требует системного подхода, предполагающий использование различных методик и приемов в системе средств развивающего обучения.

## Литература

1. Барышева, Т.А. Психолого-педагогические основы развития креативности: Учеб.пособ. / Т.А. Барышева, Ю.А. Жигалов – СПб.: СПГУТД, 2006. – с.203.
2. Буров В.А., Иванов А.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике – М: «Просвещение» 1985. – 100с.
3. Винокурова, Н.К. Развиваем способности детей / Н.К. Винокурова. – М.: Росмэн, 2002. – 58с.
4. Мастер-класс "Технологии ТРИЗ- одно из средств формирования творческих способностей учащихся на уроках физики".[Электронный ресурс] URL:<https://kopilkaurokov.ru/fizika/prochee/mastier-klass-tiekhnologhii-triz-odno-iz-sriedstv-formirovaniia-tvorchieskikh-sposobnostiei-uchashchikhsia-na-urokakh-fiziki> (дата обращения 10.04.2022)

**Неваленый В.В., Неваленая Е.В.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **МООК – КАК ЧАСТЬ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ В ВУЗЕ**

**Аннотация.** Представленная статья освещает основные направления развития современной методики преподавания, которая невозможна без использования интерактивных информационных технологий. Одних из таких средств являются массовый открытый онлайн-курс. В статье подробно представлены наиболее популярные платформы для реализации МООК. Намечены перспективы дальнейшего развития личностно-ориентированного образования с помощью дистанционных технологий.

**Ключевые слова:** МООК, платформы, образование, технологии

**Abstract.** The given article highlights the main directions of development of modern teaching methods, which is impossible to use without interactive information technologies. One of such means is massive open online course. The article presents the most popular platforms for implementing MOOCs in detail. The prospects of further development of personality-oriented education with the help of distance technologies are outlined.

**Keywords:** MOOCs, platforms, education, technologies

«Жизнь в один клик» – доктрина, описывающая современность. Возрастающий темп жизни современного человека требует упрощения механизмов, связанных как с повседневными делами, рабочими процессами, так и с обучением и воспитанием подрастающего поколения.

Учитывая, что само по себе образование является сложной многокомпонентной системой, в которой невозможно внести изменения в один аспект, не затронув другой, поскольку «образовательная система может среагировать не-

предсказуемо: реакция каждой составной части зависит от её отношений с другими частями» [Уваров, Гейбл: 312, 2019], методическое сопровождение и наполнение учебных курсов в целом претерпевает определённые изменения.

Процесс цифровизации образования неразрывно связан с нарастающими потребностями в переходе с аналоговых алгоритмов работы к цифровым, от монопрофильности будущего специалиста к его полипрофильности и междисциплинарности [http Аккредитация в образовании, 2017].

В соответствии с постановлением Правительства РФ «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда»», *онлайн-курсом* считается «учебный курс, реализуемый с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, размещаемый на официальных сайтах образовательных организаций, образовательных платформах, доступ к которому предоставляется через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет", и направленный на обеспечение достижения обучающимися определённых результатов обучения» [http, 2020].

Таким образом, первостепенным предметом любой образовательной программы любого уровня образования является информатика, которая включает в себя как элементарное программирование, работы с интерфейсом и приложениями (Microsoft office, браузеры, узкопрофильными программами) операционных систем на базе Windows, так и обучение обращения с электронными устройствами (ПК, планшет, интерактивная доска, специальное оборудование), а также свойства и внутреннее наполнение накопителей информации.

В данном исследовании подробнее рассмотрим перспективу обучения информатике с помощью массовых открытых онлайн курсов (МООК).

На сегодняшний день, МООК являются наиболее распространённым и популярным ресурсом приобретения необходимых знаний и умений. Ни одно учебное заведение не способно создать «аудиторные» условия для курсов, представленных в открытом доступе на платформах онлайн-курсов.

Онлайн курсы можно разделить на категории:

1. МООК международного уровня такие как Coursera. Данная онлайн платформа является не только средой обмена опытом и взаимодействия учеников с разных точек мира, но также одним из вариантов осуществления образовательной деятельности ВУЗов. Платформа сотрудничает с ведущими университетами и компаниями такими как Google, Yale, Rice, Duke, IBM, Illinois, Imperial College London и др.

Ещё одной популярной платформой является Udey – международный МООК, созданный в Сан-Франциско и по популярности не уступающий платформе Coursera. Курсы платформы рассчитаны на повышение и переквалификацию специалистов бизнес-сферы и технических специальностей.

2. Государственные МООК – France Université Numérique (FUN MOOC) – поддерживаемая во Франции платформа, на которой размещается информация и ссылки на региональные и муниципальные МООК страны с целью популяризации онлайн образования. На данный момент портал поддерживается платформой Open edX, а также сотрудничает с Google.

3. Региональные MOOK – ОренБелГУ – платформа, созданная, прежде всего, для развития образовательного пространства НИУ «БелГУ» в рамках проекта «Развитие технологий открытого образования в НИУ «БелГУ» и получившая статус платформы открытого образования, представленного на ресурсе одного окна в рамках федерального проекта «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации».

Как итог, о котором говорят большинство учёных современности, наступил век глобализации и непрерывности образования. *Life-long-learning* – принцип, основанный на *«постоянном совершенствовании знаний, умений и навыков человека, вызванный стремлением быть актуальным в профессиональной и социальной среде»* [Осокина, 2015: 93]. Обширные объёмы информации, представленные в открытом доступе сети интернет, ведут к персонификации как социально-бытовой, так и образовательной среды.

С одной стороны, обучающийся получает только необходимые ему знания; имеет возможность расширять кругозор; открывать новые горизонты в сферах, отличных от областей его профессиональных интересов.

С другой стороны, такого рода «персонифицированность» дисциплин может привести к обратной ситуации – сужению кругозора, т.к. обучающийся может углубиться только в одну область знаний, в которой станет экспертом и стать совершенно неэрудированным в любой другой.

Как сказал В.В. Федулов: «среди основных задач цифровизации – переход на новые форматы производственных цепочек, в результате которых конечный продукт должен представляться потребителю персонифицировано...» [Федулов, 2017].

Подводя итог, следует отметить, что MOOK – перспективный ресурс для формирования нового образовательного пространства. С помощью таких личностно-ориентированных курсов появляется возможность повысить уровень образования как в университетской среде, так и среди школьников.

В то же время, разработка и выведение курсов в общий доступ позволяет не только создавать уникальные ресурсы для изучения материала определенной тематики, но также открывает перспективу сотрудничества между университетами как страны, так и мира. Таким образом, возможность непрерывно учиться является не единственным преимуществом. В большинстве случаев, после прохождения курсов, обучающийся будет иметь возможность получить документ об образовании (удостоверение, сертификат, диплом) установленного образца.

Соответственно, возникает потребность в более подробном изучении феномена MOOK, применяемого в образовательном пространстве РФ.

### Литература

1. Аналитический центр при правительстве Российской Федерации [Электронный ресурс]: сайт – <https://ac.gov.ru/> (дата обращения: 12.01.2022).

2. О государственной информационной системе "Современная цифровая образовательная среда" [Электронный ресурс]: сайт – <http://static.government.ru/media/acts/files/1202011190005.pdf> (дата обращения: 20.03.2022).

3. Осокина Ю.Н. Непрерывное образование как важный элемент развития общества. 2015. С. 92-97. Сб. материалов Международной научн. Практической конференции Екатеринбург.

4. Цифровизация образования в России и мире // Аккредитация в образовании URL: [https://akvobr.ru/cifrovizaciya\\_obrazovaniya\\_v\\_rossii\\_i\\_mire.html](https://akvobr.ru/cifrovizaciya_obrazovaniya_v_rossii_i_mire.html) Материал опубликован в журнале № 98 от 25.10.2017.

5. Coursera [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.coursera.org/> (дата обращения: 12.01.2022).

6. France Université Numérique [Электронный ресурс] – URL: <https://www.fun-mooc.fr/en/> (дата обращения: 12.01.2022).

7. OpenEdX [Электронный ресурс] – URL: <https://openedx.org/> (дата обращения: 12.01.2022).

8. OpenБелГУ [Электронный ресурс] – URL: <https://open.bsu.edu.ru/> (дата обращения: 12.01.2022).

9. Udeу [Электронный ресурс] – URL: <https://www.udemy.com/> (дата обращения: 12.01.2022).

**Несветайло А.А., Алифанова К.А. Чернявских С.Д.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ И СМЫСЛОВОЙ ПАМЯТИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ ПРИ АДАПТАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ В КОЛЛЕДЖЕ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены изменения показателей механической и смысловой памяти студентов-первокурсников Медицинского колледжа Медицинского института НИУ «БелГУ» в процессе адаптации к условиям обучения. Установлено, что процесс адаптации студентов сопровождается увеличением объема механической памяти и сохранением показателей смысловой памяти.

**Ключевые слова:** механическая память, смысловая память, адаптация, студенты-первокурсники.

**Annotation.** The article considers the changes in the indicators of mechanical and semantic memory of first-year students of the Medical College of the Medical Institute of the National Research University «BelSU» in the process of adaptation to the learning conditions. It is established that the process of adaptation of students is accompanied by an increase in the volume of mechanical memory and the preservation of indicators of semantic memory.

**Keywords:** mechanical memory, semantic memory, adaptation, first-year students.

Бывшие школьники, которые поступают для обучения в учреждения среднего профессионального образования, еще находятся на пути к самоопределению. Умение найти способы самореализации не только в рамках



профессии зависит от того, как произойдет приобщение личности к новым условиям вступления в социальную среду, но для этого должны быть преодолены трудности с приобретением профессиональных навыков. На основе этих умений в дальнейшем будет строиться личностный и профессиональный рост, происходит формирование жизненных планов [1, с. 10].

Трудности процесса адаптации – это трудности, которые испытывает студент при приспособлении к учебно-воспитательному процессу. При успешной адаптации студент должен войти в новую социальную среду, в учебно-познавательный процесс, в новую систему взаимоотношений между сокурсниками, старшекурсниками и педагогами.

Адаптация – это необходимое условие успешной дальнейшей деятельности, уверенность в своих силах, предпосылка активной деятельности. Под адаптационной способностью понимают способность человека приспособиваться к различным требованиям (социальным и физическим) среды без ощущения внутреннего дискомфорта и без конфликта со средой и самим собой [2, с. 82]. Проблема приспособления студентов-первокурсников к среде среднего профессионального учебного заведения решается путем создания оптимальных условий с учетом главных характеристик адаптационных процессов, за каждым из них стоят различные зоны трудностей, с которыми приходится сталкиваться студентам, и которые могут стать причинами дезадаптации. Трудности в обучении делятся на дидактические, социально-психологические, профессиональные, психофизиологические.

Психофизиологические трудности основываются на недостаточной сформированности некоторых профессионально важных психологических качеств молодежи.

Целью нашей работы было сравнение показателей механической и смысловой памяти первокурсников, поступивших в Медицинский колледж г. Белгорода, на базе 9 класса по направлению Фармация.

Нами была сформирована группа испытуемых в количестве 15 человек.

Объем памяти при случайном запоминании определяли с помощью заранее заготовленных рядов цифр по общепринятой методике. Показатели объема смысловой памяти изучали также по общепринятой методике с использованием набора заранее заготовленных понятий [6].

В работе были изучены психофизиологические показатели памяти в начале, середине и конце года.

Сравнительный анализ результатов обследования показал, что у испытуемых студентов показатель объема механической памяти в середине года был выше на 8,40%, в конце года – на 30,53% в сравнении с началом года. По показателю объема механической памяти достоверных различий в конце исследования по сравнению с началом у испытуемых первокурсников не установлено.

Таким образом, процесс адаптации студентов-первокурсников, поступивших в Медицинский колледж г. Белгорода, на базе 9 класса по направлению Фармация сопровождается увеличением объема механической памяти и сохранением показателей смысловой памяти.

## Литература

1. Авдиенко Г.Ю. Влияние мероприятий психологической помощи студентам в начальный период обучения на успешность адаптации к образовательной среде вуза и ссуза // Вестник психотерапии, 2007. № 24. С. 8-14.
2. Бисалиев Р.В., Куц О.А., Кузнецов И.А. и др. Психологические и социальные аспекты адаптации студентов // Современные наукоемкие технологии, 2007. – № 5. – С. 82-83.
3. Изотова Л.Д. Современные взгляды на проблему оценки физического развития детей и подростков // Казанский медицинский журнал, 2015. – №6. – С. 1015-1021.
4. Огородник С.И., Масолова М.И. Социально-психологические проблемы адаптации первокурсников к условиям обучения в профессиональном колледже // Молодой ученый. – 2016. – №2. – С. 1024-1026.
5. Погребняк Т.А. Практикум по возрастной анатомии и физиологии: Учебно-методическое пособие / Т.А. Погребняк, С.Д. Чернявских, М.Ю. Скоркина. Белгород: Изд-во БелГУ. 2009. – 114 с.
6. Сизанов А. Тесты и психологические игры. Ваш психологический портрет. – М.: АСТ, 2006. 576 с. – С. 164-217.

**Обод А.П.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

## **ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В 8-9 КЛАССАХ**

**Аннотация.** В статье исследуется социально-значимая проблема. В настоящее время традиционные методы обучения не дают максимального прироста знаний, умений и навыков обучающегося. В связи с этим на смену «старым» методам приходят инновационные, где используются различные подходы в преподавании дисциплины. Дифференцированный подход позволяет учителю находить и собирать круг интересов в одну малую группу для изучения определенного раздела или темы из учебника. Особое внимание уделяется аспектам: дифференцированный подход используют не только в педагогических направлениях. А также в медицине, промышленности. При дифференцированном подходе учитываются индивидуально-личностные возможности обучающихся. В 8-9 классах идёт активная подготовка учащихся к сдаче экзаменов. Статья предназначена учителям и студентам педагогических специальностей.

**Ключевые слова:** дифференцированный подход, обучение, физика, учащийся.

**Abstract.** In the article "Differentiated approach in teaching physics in grades 8-9" explores a socially problem.. Currently, traditional teaching methods do not provide the maximum increase in knowledge, skills and abilities of the student. In this regard, the "traditional" methods are being replaced by innovative ones, where different approaches are used in teaching the discipline. The differentiated approach allows the teacher to find and gather a circle of interests into one small group to study a certain section or topic from the textbook. Special attention is paid to aspects: a differentiated approach is used not only in pedagogical areas. And also in medicine, industry, etc. With a differentiated approach, the individual and personal capabilities of the trainees are taken into account in grades 8-9, students are actively preparing for exams. The article is intended for teachers, students of pedagogical specialties.

**Keywords:** differentiated approach, teaching, physic, student

Согласно ФГОС преподавание физике ведется на основе системно-деятельностного подхода, следствием которого является дифференцированный подход. Ранее, педагогами на уроках, чаще всего использовалась самостоятельная работа учащихся: решение задач, тестов, подготовка проектов, докладов- все это являлось огромной нагрузкой для одного учащегося. «Чтобы сделать процесс изучения физики более успешным, необходимо учитывать когнитивный стиль восприятия ученика, перерабатывать и применять учебный материал для каждого», – так рассуждает Г.У. Баймуратова [2]. Однако, учитывать особенности каждого в классе – огромная нагрузка для учителя. В основной школе (5-9-е классы) формой учебно-познавательной деятельности выступает взаимодействие школьников в малых группах – желание найти сверстников, быть лидером и стремиться к коллективной работе [5]. Учитывая «желание», необходимо конструировать урок с применением групповой деятельности учащихся. Деятельность в свою очередь, связана со стилем мышления учеников, которое разделяют на две основные группы: интегральный и дифференцированный. В дифференцированном мышлении лежит индуктивный принцип усвоения знаний(линейное обучение), а в интегральном наоборот – дедуктивный(от целого к частным элементам) [3]. Таким образом, успеваемость учащихся можно поднять через групповую деятельность, а обучение необходимо строить на индуктивном принципе.

Не только в педагогической деятельности применяют дифференцированным подход, его также используют в медицине, промышленности. По мнению Акулич А.Ю., Акулич Ю.В.: «Неоднородность механических свойств костной ткани по объему шейки и головки бедра необходимо учитывать при планировании оперативного лечения и прогнозирования исхода операции» [1]. Учитывая поставленные задачи, авторы через формулы и соотношения находят момент затягивания винтов при остеосинтезе, тем самым проводят лечение с разных позиций. Таким образом, хирург также использует дифференцированный подход при выборе вмешательства, иначе можно вызвать осложнения в ходе операции (имплантирование).

В 8-9 классах учащиеся активно готовятся к экзаменам (ГИА, ОГЭ). Жамбулова М.С. применяет итоговое тестирование с учетом дифференциро-

ванного подхода по отдельно взятой теме и предлагает разрабатывать задания по трем уровням [4]:

-1 уровень: (вариант 1 или «А») отведен для слабоподготовленных учащихся.

-2 уровень: (вариант 2 или «В») создает условия для учащихся с хорошей математической подготовкой.

-3 уровень: (вариант 3 или «С») – для одаренных учеников, способных применять творческий подход и смекалку.

Делая задания по уровням в курсе физики 8-9 класса, можно не только компенсировать усвоение знаний, но и поднять уверенность ученику. Дифференцированный подход решает задачу с ситуацией успеха школьника в учебной деятельности. Как считает Малина В.В.: «необходимо создать условия, при которых ребенок, выполняя задание, неожиданно для себя пришел бы к выводу, раскрывающему неизвестные для него ранее возможности. Он должен получить интересный результат, стимулирующий познание» [6]. Получить «интересный результат» становится возможным. за счет дифференциацией заданий и использования педагогом различных форм и методов организации деятельности.

Дифференциация от латинского языка означает «разделение на составляющие части». На уроке физики, применяя дифференцированный подход, основанный на «разделении» по уровням задачи, педагогу необходимо хорошо знать каждого ученика в классе [7]. Это требует психолого-педагогический принцип, в котором основная идея заложена в учете особенности учащегося, его своеобразии и исключительности. Существует также лично-дифференцированный подход, однако задания даются с упором на самостоятельную работу [8.]. Необходимо отметить, здесь задания также делятся по уровню знаний учащегося. Таким образом, не зная уровень развития ученика, педагог рискует недостаточным закреплением темы или раздела из курса физики.

Можем прийти к выводу, что дифференцированный подход решает ряд задач, стоящие перед учителем:

-задания даются согласно уровню развития учащегося;

-позволяет создать ситуацию успеха;

-учитывает психолого-педагогический принцип в организации деятельности.

Также данный подход популярен в настоящее время, его используют не только в медицине и промышленности. Подход помогает учащемуся подготовиться к экзаменам по физике. Хочется отметить, несмотря на сложности для педагога с организацией деятельности, подход следует совмещать с другими, где упор идет на индивидуально-личностную оценку обучающегося.

### **Литература**

1. Акулич А.Ю., Акулич Ю.В. Дифференцированный подход к хирургической тактике при переломах шейки бедра: научная статья. – Москва: Военно-медицинский журнал, 2014. – С. 68-69.

2. Баймуратова Г.У. Повышение успеваемости на уроках физики с использованием интегративно-дифференцированного подхода: научная статья. – Уфа: Символ науки: международный научный журнал, 2017. – С. 138-140.
3. Бондарь Е.Н., Демильханов Б.И. Основы дифференцированного подхода в обучении и воспитании: научная статья. – Костанай: Вестник "Өрлеу", 2017. – С. 15-18.
4. Жамбулова М.С. Дифференцированный подход при разработке контрольных тестов по математике: научная статья. – Новосибирск: Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения, 2015. – С. 74-78.
5. Лугова Т.В., Нечаев М.П. Взаимодействие обучающихся в малых группах: организация на основе дифференцированного подхода : статья. – Москва.: Вестник Московского городского педагогического университета: Педагогика и психология, 2022. – С. 134-150.
6. Малина В.В. Дифференцированный подход в обучении: научная статья. – Чебоксары: Развитие современного образования: теория, методика и практика, 2016. – С. 63-66.
7. Щетинина Н.Е. Психолого-педагогические основы дифференцированного подхода при обучении математике: статья. – Москва: Вопросы педагогики, 2020. – С. 130-133.
8. Якушкина Л. Личностно-дифференцированный подход: научная статья. – Москва: Высшее образование в России, 2006. – С. 131.

**Пахомова И.С.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

## **ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

**Аннотация:** статья посвящена особенностям изучения электрических явлений в школе. С физическими явлениями мы сталкиваемся каждый день и каждую минуту, и все что нас окружает – это физикой. Существует огромное количество опытов, экспериментов, начиная от самых примитивных и заканчивая очень интересными научными исследованиями. Благодаря этому можно увлечь детей в интересную страну физики.

**Ключевые слова:** физика, электрические явления, ученики, школа.

**Abstract:** the article is devoted to the peculiarities of the study of electrical phenomena at school. We encounter physical phenomena every day and every minute, and everything that surrounds us is physics. There is a huge amount of experience, experiments, ranging from the most primitive to very interesting scientific research. Thanks to this, you can captivate children in an interesting country of physics.

**Key words:** physics, electrical phenomena, students, school.

Важной составляющей в жизни ребенка является интерес изучения чего-то нового. Ребенка с самого детства следует вовлекать в различные виды деятельности. Ведь процесс формирования познавательной деятельности происходит в основном в учебной обстановке. Особенности изучения человек проявляет с самого рождения, затем этот процесс продолжается в детском саду и школе. Изначально проявление интереса – это примитивные формы изучения. Например, ребенку интересно почему трава зеленеет, идет дождь, день и ночь сменяют друг друга. В более осознанном возрасте потребности в знаниях увеличиваются и самое главное не упустить этот момент, что бы человек «не погас» и не потерял заинтересованности в чем-либо.

Рассматривая физические явления, мы сталкиваемся с тем, что они окружают нас по всюду. Для нас это стало уже обыденными вещами, и порой, мы даже не задумываемся, почему происходит то или иное явление. Например, почему идет дождь, почему появляется радуга после грозы, или почему листья с деревьев летят вниз. В детстве дети очень любопытные, и они познают мир с интересом, очень важно этот интерес поддерживать и усиливать. На уроках физики сделать это очень легко. Благодаря широким возможностям, и разнообразию опытов, экспериментов, наглядности [1, С.67].

Так, например, в начале урока показав ребятам небольшой опыт или задав проблемную ситуацию, можно увлечь их в мир физики. Что бы начать формировать интерес можно прежде всего сделать акцент на природных явлениях, таких как гром и молния. Спросив у детей их предположения, почему возникают раскаты грома и яркие вспышки молнии. Они начнут рассуждать и возможно, что кто-то даст правильный ответ [4]. Но все же следует подвести итог и пояснить, что во время движения облаков в атмосфере, те начинают электризоваться и накапливать отрицательный электрический заряд в нижней части облака, воздух играет роль диэлектрика. Когда разности потенциалов туч и земли достигают достаточного уровня, то накопленный заряд начинает двигаться в сторону земли, и мы наблюдаем молнию.

Сильный электрический удар нагревает атмосферу возле себя, что сопровождается созданием звуковой волны и расширением газа, и мы слышим гром. После детям можно задать вопрос: «Если эти процессы происходят почти одновременно, то почему мы слышим гром позже, чем вспышку молнии?» А после совместного обсуждения данного вопроса, объяснить разницу распространения между скоростью света и скоростью звука [2, С.59].

Жизненные примеры всегда вызывают интерес школьников, но не менее важными являются физические опыты. Так, например, можно продемонстрировать принцип действия электрофорной машины.

Электрофорная машина – это физический прибор, предназначенный для получения высокого напряжения порядка несколько десятков киловольт и проведения различных опытов по электростатике.

При проведении опыта электрофорная машина приводится в действие с помощью вращения ручки и после чего можно пронаблюдать пробой воздуха – искру. Опыт сопровождается достаточно громким звуком.

Электрофорная машина является моделью природных явлений, которые дети наблюдали многократно: это молния и гром в миниатюре [5, С.81].

Не менее важно использование современных компьютерных технологий на уроках физики, способствующих увеличению интереса к предмету. Они позволяют моделировать, проектировать любые жизненные процессы делая упор на самостоятельности ученика. Виртуальная реальность позволяет проникнуть в суть любой стратегии, не загромождая учебный процесс материалами, оборудованием, экономя при этом время. Все качества, свойства личности формируются в активной трудовой, творческой деятельности, тех ее различных видах, которые составляют жизнь личности, ее общественное бытие [3, С.42].

Для улучшения продуктивности на уроках физики, учителю необходимо делить работу между всеми, обеспечивать условия ее существования, вовремя направлять действия детей. Детям нужно давать достаточную самостоятельность для выполнения работы, однако при этом контролировать их действия, повышая требования к качеству выполняемой работы.

### Литература

1. Алехина Т.Н., Сирина Л.И. О практической направленности обучения физике. // Физика в школе. – 2010, № 3.
2. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теорет. основы: Учебное пособие для студентов. М.: Просвещение, 2015.
3. Делоне Н.Б. Школе нужна современная физика. // Физика в школе. – 2006, №5.
4. Как правильно мотивировать ребенка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lancmanschool.com/kak-motivirovat-rebenka/>
5. Ковалев, С.В. Курс общей физики. Т. 2. Электричество и магнетизм. М.: КноРус, 2012.

**Пеньков В.Е., Пенькова Е.В.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ЭКСКУРСИИ ПО ЗВЕЗДНОМУ НЕБУ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Аннотация.** В статье рассматриваются возможности формирования наблюдательных навыков у детей раннего возраста на примере поиска созвездий Большой и Малой Медведицы. Данные наблюдения расширяют эмоциональную сферу ребёнка и способствуют развитию его интеллектуальных возможностей.

**Ключевые слова:** развитие детей младшего возраста, эмоциональная сфера, наблюдательные навыки, созвездия.

**Abstract.** The article discusses the possibilities of forming observational skills in young children by the example of the search for the constellations of the Great and Little Dipper. These observations expand the emotional sphere of the child and contribute to the development of his intellectual abilities.

**Keywords:** development of young children, emotional sphere, observational skills, constellations.

Звездное небо – один из самых удивительных объектов наблюдения, который можно изучать невооруженным глазом. Вместе с тем большинство людей просто не обращают на него внимание; оно входит в жизнь человека практически с рождения и воспринимается им как некая изначально заданная данность, не требующая внимания.

Тем не менее, у детей дошкольного возраста оно вызывает определенный интерес и множество вопросов, что можно использовать для формирования первичных наблюдательных навыков уже в раннем возрасте.

Важную роль в дошкольном возрасте играет развитие эмоций, и, как отмечает А.П. Ковалевская, «следует отметить тот факт, что в развитии эмоций ребёнка играет важную роль та практическая деятельность, которую ребёнок выполняет» при этом «возникновение новых эмоций, связано с изменением содержания и структуры деятельности ребёнка» [1, с. 127]. В качестве такой деятельности может выступать рисование, лепка, раскрашивание, наблюдение природных явления.

Целенаправленное наблюдение звездного неба, а также Солнца и Луны может значительно расширить диапазон эмоций детей дошкольного возраста. При этом можно использовать следующие аспекты.

#### 1. Поиск созвездий

Здесь можно остановиться на вопросе о том, то вообще наблюдал звезды и какое впечатление они производят на ребенка. Каждый выскажет свои соображения, и уже после этого можно задать вопрос: «Как Вы думаете, легче ли будет запоминать расположение звезд, если их объединить в группы?». Далее, логическим продолжением беседы может стать рассказ о созвездиях.

На уровне дошкольного возраста вполне могут быть восприняты такие факты, что все звездное небо делится на 88 участков, которые называют созвездиями, а также способы, с помощью которых можно найти эти созвездия на небе.

Как правило, экскурсия по звездному небу начинается с поиска Большой Медведицы. Это семь наиболее ярких звезд, которые невозможно не заметить в северной части неба примерно через час после захода Солнца. Наиболее удобное время наблюдения – осень, когда это созвездие видно низко над горизонтом и его легко найти на небесной сфере. Это имеет вид ковша (рис.1.), что неизбежно вызовет детский вопрос: при чём тут Большая Медведица. Тогда надо рассказать, что на самом деле это созвездие содержит 125 звезд, но все остальные кроме семи слабые и в условиях города едва различимые. Но они образуют следующую фигуру, которая похожа на белого медведя (рис.2). Отсюда и название.



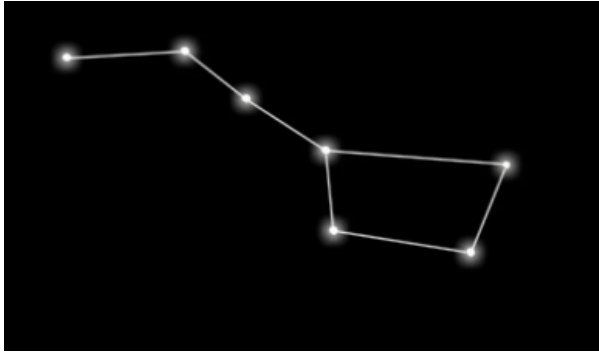


Рис. 1.



Рис. 2.

Следующий шаг – отыскание на небе Полярной звезды и созвездия Кассиопеи. Если от крайних звезд ковша провести прямую, то примерно на расстоянии в пять раз превышающим расстояние между звездами ковша найдем Полярную звезду (рис 3), направление на которую указывает на север. Это еще одна возможность возбудить эмоциональную сферу дошкольников – ориентация по сторонам света. Если стать лицом к полярной звезде, впереди будет север, сзади – юг, справа – восток, а слева – запад.

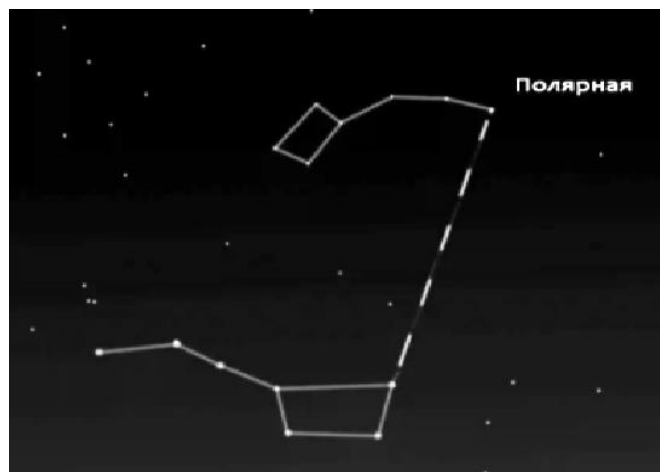


Рис.3.

Если же внимательно присмотреться, то можно увидеть второй ковш более мелких размеров – это созвездие Малой Медведицы. На древних небесных картах у нее был большой хвост (рис.4), поскольку греки не знали медведей и считали, что хвосты у них длинные.

## 2. Легенды о созвездиях.

Завершая экскурсию по звездному небу, можно привести древние легенды о Большой Медведице. «В Древнем Египте считали созвездие бедром бога Сета, которого в отместку за убийство отца победил и разрубил на части бог Гор. Он разбросал останки своего врага, и часть их попала на небеса» [2].

Существуют и другие представления о возникновении названия созвездий Большая Медведица и Малая Медведица. «Согласно другой древнегреческой легенде, бог времени Крон боялся, что его дети свергнут его с трона.

Поэтому он проглатывал всех своих новорожденных детей. Но богиня Рея, мать Зевса, не захотела потерять своего последнего ребенка. В великой тайне она отправила дитя на остров Крит, где его выкормили нимфы молоком козы Амалфеи, а присматривали за ним две медведицы. В благодарность великий Зевс поместил их в виде двух созвездий на небо» [3].



Рис. 4.

### 3. Работа с раздаточным материалом.

На занятиях, посвященных астрономическим явлениям, в частности созвездиям, можно использовать раздаточный материал в виде картона, на одной стороне которого будет черный цвет, а на другой стороне клетка. Необходимо положить лист картона черным цветом к столу. Дошкольники по определенным клеткам отметят точки созвездия, например, Большой Медведицы. Далее преподаватель поможет сделать прорезы в этих местах, где нарисованы точки. Когда работа будет выполнена, дошкольники смогут поднять картон на свет, перевернув его черной стороной, тогда дети увидят самостоятельно сделанное созвездие, подобное тому, что можно увидеть ночью на улице. Таким способом формируется созидательная и эмоциональная сфера дошкольников.

### Литература

1. Ковалевская А.П. Развитие эмоциональной сферы в дошкольном возрасте // Психологическое благополучие современного человека Материалы Международной заочной научно-практической конференции. Уральский государственный педагогический университет; ответственный редактор С.А. Водяха. 2019. С. 125-128.
2. Открытая астрономия URL: [https://college.ru/astronomy/course/content/content.html#\\_YW\\_Tg80mzcs](https://college.ru/astronomy/course/content/content.html#_YW_Tg80mzcs). (Дата обращения 15.04.2022).
3. Созвездие Большая Медведица. Сайт o-kosmose.ru. URL: <https://o-kosmose.ru/zvezdy/sozvezdie-bolshaya-medveditsa>. (Дата обращения 15.04.2022).

## **ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы изучения уровня читательской активности обучающихся. Приводится анкета, для измерения данного качества и результаты исследования.

**Ключевые слова:** школа, обучающийся, читательская активность.

**Abstract.** The article discusses the issues of studying the level of students' reading activity. A questionnaire is provided to measure this quality and the results of the study.

**Keywords:** school, student, reader activity

Сегодня ведущую роль в образовании играют компетенции. Важнейшей в наше время признается функциональная грамотность. Среди ее разновидностей есть так же и читательская. Читательская грамотность складывается из нескольких важных элементов, и один из них – читательская активность.

Читательская активность – это целенаправленная индивидуальная интегративная деятельность, направленная на познание социума в его прошлом, настоящем и будущем воплощении, на осознание себя в этом социуме и вовлечение других членов социума в такую же деятельность посредством обращения к буквенным источникам [1, С. 121]. Таким образом, читательская активность подразумевает не только регулярное чтение книг, активность – это направленная на чтение осознанная деятельность. Поэтому, изучая уровень читательской активности обучающихся, мы изучаем и уровень их заинтересованности в чтении.

В исследовании принимали участие обучающиеся ОГБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель» Белгородской области. Всего в исследовании был задействован 151 школьник с 6 по 11 классы. В 6 классе приняли участие 21 человек, в 7 классах проходили анкетирование 45 детей, в 8 классах – 46 школьников. 9 класс был один, в исследовании участвовало 24 человека. И среди 11 классов согласились принять участие 15 учеников. Всего в анкете приняло участие 82 девочки и 69 мальчиков.

Вопросы анкеты изучали вопросы о количестве прочитанных книг, о количестве книг в наличии, количестве посещений библиотек, умении выбирать книги и т.д.

Вопросы анкеты были следующими:

1. Какими вы пользуетесь библиотеками?

А. Школьной;

Б. Детской;

В. Личной

- Г. Несколькими;  
Д. Никакой.
2. Как часто вы ходите в школьную библиотеку?  
А. 1 раз в неделю;  
Б. 1 раз в две недели;  
В. 1 раз в месяц;  
Г. 1 раз в год.
3. Сколько книг в вашей домашней библиотеке? Дайте примерный ответ  
А. 20;  
Б. 50;  
В. 100;  
Г. Более 100.
4. Как быстро вы читаете? Дайте усредненный ответ  
А. 1 книгу в два дня;  
Б. 1 книгу в неделю;  
В. 1 книгу в месяц;  
Г. Одну книгу в год.
5. Читают ли ваши родители?  
А. Мама;  
Б. Папа;  
В. Бабушка и дедушка;  
Г. Несколько членов семьи;  
Д. Никто.
6. Можете ли вы самостоятельно найти нужную вам книгу в библиотеке?  
А. Да;  
Б. Нет.
7. При выборе книги на что обращаете внимание?  
А. Обложка;  
Б. Название;  
В. Предисловие;  
Г. Картинки;  
Д. На все сразу;  
Е. Ни на что.
8. Любите ли вы читать? Почему?  
А. Да;  
Б. Нет;  
В. Не знаю.

Общие результаты исследования.

1. Только 18% от общего количества опрошенных пользуются школьной библиотекой, а личная (домашняя) библиотека есть только у четверти опрошенных. Напротив, не пользуются библиотеками, в том числе и домашней, 31,33%.

2. Лишь 5% от общего числа учеников ходят в библиотеки хотя бы раз в неделю. В то же время, более 75% посещают библиотеку всего несколько раз в год.

3. Почти 50% обучающихся имеет не более 20 книг в своей библиотеке, и только 17% опрошенных имеют дома более сотни книг.

4. 22,5% опрошенных читают всего лишь одну книгу в год. Почти 16% школьников могут прочитать несколько книг в неделю. Около 61% обучающихся читают одну-две книги в месяц.

5. Почти 22% опрошенных обучающихся заявили, что в их семье никто не читает. При этом, 20% обучающихся ответили, что в их семье читает только мама. Что интересно, многие дети (43,7%) отвечали, что в их семьях читает несколько человек, чаще всего мама и бабушка. Напротив, лишь 2% учеников ответили, что в их семье читает только папа.

6. Из 151 ученика, 121 умеет самостоятельно выбирать необходимую книгу (80,1%). Только 20% от общего числа опрошенных ответили на вопрос отрицательно.

7. Лишь 3,3% школьников не обращают внимание на дополнительную информацию при выборе книги. Скорее всего, именно эти школьники среди тех, кто читает очень редко или не любит читать. В то же время, на обложку и картинки обращают внимание почти 30% обучающихся. Так же, почти треть (28,5%) школьников обращают внимание на предисловие книги, что говорит о сформированности основ читательской грамотности.

8. Почти 60% школьников заявляют, что любят читать. 32,5% обучающихся ответили, что читать не любят. Ко второй категории можно так же отнести тех обучающихся, которые сомневаются в своем выборе ответа (9,2%).

Таким образом, уровень читательской активности обучающихся по многим показателям средний или выше среднего. Процент тех, кто не пользуется библиотеками, не любит читать, у кого в семье никто не читает, достаточно высок и достигает отметок 40%.

### **Литература**

1. Беленцов С.И., Малыхина О.Н. Читательская активность как социально-педагогический феномен. // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: лингвистика и педагогика. Курск, 2016. №3. С.115-125.

**Перминов В.Л.**

*ГБОУ № 354 им. Д.М. Карбышева, Москва, Россия*

### **ЦЕННОСТИ КАК ТРАДИЦИЯ И ТРАДИЦИИ КАК ЦЕННОСТЬ В ОТЕЧЕСТВЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация.** В статье рассматривается многовековая связь между ценностями и традициями в отечественном образовании, которая повлияла на становление российского образования – феномен русской многоэтнической культуры, общественный институт, являющийся важнейшим внутренним объединяющим фактором развития российского общества, особенно в трудные этапы его существования, и теперь, в условиях глобального кризиса. Ценности

научной картины мира как мировоззренческая целостность формируются в условиях специфической социальной организации, которой является школа. Усложнение социальной организации обусловлено динамикой и обогащением ценностей: социокультурных, стратегических, тактических, мотивационно-стимулирующих, регулятивных. Важнейший результат и показатель эффективности школы – научная картина мира, формирующаяся у учащихся под влиянием научных знаний, содержащихся в учебных предметах, и ценностей философии гуманитарного и естественнонаучного знания, – которая транслируется в содержание педагогической подготовки учителя. Статья адресована широкому кругу исследователей социального управления.

**Ключевые слова:** культура, научная картина мира, православное мировоззрение, школа, социальная организация, культурный код, истина, ценность, цель, философско–аксиологический подход.

**Abstract.** The article examines the centuries-old connection between values and traditions in Russian education, which influenced the formation of Russian education – the phenomenon of Russian multiethnic culture, a public institution that is the most important internal unifying factor in the development of Russian society, especially in difficult stages of its existence, and now, in the context of a global crisis. The values of the scientific picture of the world as an ideological integrity are formed in the conditions of a specific social organization, which is a school. The complication of social organization is caused by the dynamics and enrichment of values: socio-cultural, strategic, tactical, motivational-stimulating, regulatory. The most important result and indicator of the effectiveness of the school is the scientific picture of the world formed by students under the influence of scientific knowledge contained in academic subjects and the values of the philosophy of humanities and natural science knowledge, which is translated into the content of teacher training. The article is addressed to a wide range of researchers of social management.

**Key words:** culture, scientific picture of the world, Orthodox worldview, school, social organization, cultural code, truth, value, purpose, philosophical-axiological approach.

**Цель статьи** – рассмотреть связь между ценностями и традициями в отечественном образовании на протяжении многих веков; показать, что российское образование как феномен русской многоэтнической культуры и общественный институт является важнейшим внутренним фактором развития российского общества, влияющий на сохранение единства и многообразия общества в трудные этапы его существования в условиях глобального кризиса.

Актуальность статьи обусловлена необходимостью философского осмысления современной образовательной стратегии в российском обществе и, соответственно, различных программ по гуманитарному блоку предметов (философия, социология, экономика, менеджмент) на философско-православной ценностной основе, – как к этому призывали более ста назад такие отечественные государственные деятели, как М.Л.Магницкий, граф

С.С. Уваров, отцы церкви преподобный Феофан Затворник, философы С. Булгаков, В.В.Зеньковский, А.И. Ильин, С.Соловьев, С.Франк, В. Лосский, преподобный Иустин (Попович), Н.Сербский и другие. Мы полагаем, что рассмотрение ценностно-исторических связей в российском образовании, выявив основные проблемы, условия и факторы его развития, можно выйти на понимание путей и способов их преодоления в современных условиях глобального кризиса и политики внешних санкционных ограничений, учитывая при этом историческую роль Православия.

### ***Постановка проблемы***

Современный мир характеризуется информационной насыщенностью и многоплановостью информации, усложнением производства, наличием сложных социальных и экономических институтов, возрастанием рисков. С позиций философии культуры социальная организация является объектом культуры и принадлежит материальному бытию, а с другой стороны, – ее ценности находятся в сфере духовного бытия. [10, с. 6].

Сегодня для многих ученых, общественных и духовных деятелей российского общества уже не секрет, что в основе глобального мирового кризиса и болезненного состояния российского общества (во многих его сферах) лежат различные нерешенные проблемы духовного состояния общества, игнорирование философских аспектов развития всего российского общества и, в частности, недостаток внимания к состоянию дел в российском образовании на протяжении последних тридцати лет. Наш опыт работы в образовательных учреждениях (школах и вузах), опыт общения с руководителями и педагогами показал, что существует ряд серьезных идеологических, духовных и дидактических проблем, которые выражаются в фундаментальном недопонимании основ и законов функционирования российского общества, его национальной идеи, традиционной национальной культуры, сферы образования и национальной экономики; в недооценке духовных исторических связей, традиций, в нежелании учитывать богатый исторический опыт российского образования, его тесной связи с византийской культурой и Православием.

Повсеместный кризис общечеловеческих ценностей, их трансформация, ломка, поправление – все это во многом следствие проявления не только различных человеческих страстей, но и как продолжение либерально – эгалитарной культуры, – в основе которой лежит культ успеха и наживы любой ценой.

Исследуя современное российское образование в его исторической связи с византийской и русской традицией образования, необходимо исследовать процессы, происходящие внутри российского образования в условиях глобального кризиса и глобального проекта, изучить истоки, цели и ценности образования, формирование научной картины мира в ученой и ученической среде, кризис базовых ценностей, противоречия между целями и ценностями, – в философской и социально – экономической плоскости.

Это предполагает решение следующих задач:

1. На основе исторического анализа становления российского образования и христианской традиции на Руси, проследить влияние русской церкви на цели и характер дореволюционного образования.

2. Рассмотреть период кризиса базовых ценностей в мировом и российском образовании 1960-х, 80-х годов. В условиях глобального кризиса, активно протекающего процесса дехристианизации в контексте проблем образования в начале XXI века, рассмотреть: кризис ценностей и роль религиозной этики в сфере образования с позиций аксиологического и социокультурного подходов.

3. Охарактеризовать антикризисный потенциал российского образования с позиций аксиологии, выявить образовательные риски как следствие незавершенных реформ и проблем управления образованием; вскрыть условия и ключевые факторы системного, экономически эффективного и безопасного развития российского общества, учитывая особенности православной среды, идеологии и государственного управления в России.

4. Показать влияние российской культуры и образования на стабилизацию российского общества.

### ***Борьба Добра и Зла в научной картине мира***

Современный этап развития общества характеризуется глобальным системным кризисом и вызывает вполне обоснованную озабоченность российского общества, представителей РПЦ, светских ученых – экономистов, философов, социологов, педагогов, а также государственных деятелей, педагогической и родительской общественности. Системный кризис охватил страны мирового сообщества. Однако наибольшие риски вероятны для тех, кого сегодня называют молодым поколением – школьники, студенты, молодые специалисты, педагоги. Именно педагоги должны быть самым мобильным "звеном в цепи поколений", потому что школа "сегодня" (средняя, высшая) – это общество "завтра". В этих условиях важно знать и понимать не только причины происходящего, но и ресурсы стабилизации социальных институтов общества, и в первую очередь роль сферы образования.

Социокультурная ситуация развития образования в России с точки зрения православного мировоззрения, делает возможным выражение его через таинственность и состязательность Добра и Зла в человеке и посредством человека, – как указывает преподобный Иустин (Попович), замечая, что «Тайна зла искусно соблазнительна, она очаровывает. Тайна добра смиренна и кротка, она поругана и оплевана на земле». «Грешный человек просто не хочет даже знать Бога». [14, стр.383]. В том же ключе звучит мнение старца Паисия Святогорца, причисленного к лику святых, – мир разделился на два враждующих лагеря Добра и Зла, борьба обострилась до предела, неизбежно подтверждая наступление в современный мир апокалипсиса. [19, с.25] в этой ситуации каждому гражданину приходится делать свой выбор, – на чьей стороне ему быть.

Особая роль в этой проблематике принадлежит научной картине мира и ее восприятию в управленческой, в ученой и, соответственно, в ученической средах. Научная картина мира (НКМ), представляя собой множество научных теорий, идей, описывающих наш мир, и являющаяся целостной системой с набором принципов и законов, описывающих устройство мирозда-



ния, выполняет интегрирующую и синтетическую функцию в обществе, отражая, сохраняя, транслируя основные мировоззренческие взгляды, смыслы на существующий мир, что, в свою очередь, влияет на формирование целей образовательной политики государства и задает вектор развития образования. Её основание – это комплекс «ценности-цели-задачи-условия». Эти основания охарактеризованы в работе программного значения, в которой говорится: «Гуманизация образования, будучи одной из мировых тенденций, является и основным принципом реформирования образования в нашей стране. В настоящее время цивилизационный процесс характеризуется глобальными экономическими проблемами, экспансией техносферы, дегуманизацией общества. В нашей стране эти негативные явления усугубляются государственно-политическими, экономическими изменениями, которые привели к экономической нестабильности, резкому расслоению и социальной незащищенности большинства населения, межэтническим и национальным конфликтам, утрате ценностных ориентиров и глубокому нравственному кризису» [12, с.91]. К настоящему времени названные проблемы не утратили своей остроты и имеют непосредственное отношение к содержанию НКМ. Идеи гуманизма, берущие свое начало еще с античных времен (Платон, Аристотель, представители философии поздней античности), были развиты и выведены на новый качественный уровень христианством, и в конце XIX–начале XX века, они были представлены философией гуманизма: трудами П.И. Новгородцева, В.С. Соловьева, С.Л. Франка, Н.А. Бердяева, А. Швейцера, П.А. Кропоткина, В.И. Вернадского. Главную роль в сохранении и трансляции идей гуманизма сыграла сфера образования и науки, которая, несмотря на все исторические перипетии, способствовала появлению коллективного разума на планете, не позволив цивилизации потребления и приобретения навязать свои псевдоценности человечеству и ввергнуть его в пучину кризисов и экологических катастроф. Важное место в этом процессе занимают выработанные ценности всей мировой культуры, в которой формировались веками научное и религиозное мировоззрения. Сформировавшаяся в итоге научная картина мира во многом способствовала спасению человечества, защитив его от полного самоуничтожения.

Согласно В.С.Степину, «культура – это сложная развивающаяся система надбиологических программ человеческой жизнедеятельности (деятельности, поведения и общения). Культура хранит и транслирует эти программы в форме социокодов (традиция) и порождает новые программы, адресованные будущему (творчество)» [20, с.33]. С точки зрения М.С. Кагана, ценности – это элемент культуры, выполняющие двоякую роль – как продукт творческой деятельности субъектов культуры, и как составная часть самого субъекта культуры, то есть они выступают как творческое начало культуры [10]. В развитии школы как вида социальной организации, имеет место усложнение, которое детерминировано динамикой и обогащением различных ценностей: социокультурных, стратегических, тактических, мотивационно-стимулирующих, регулятивных. Школа – это важнейший институт трансляции НКМ [16;21]. Исследуя ценности научной картины мира в школьном об-

разовании, отметим, что школа – это саморазвивающаяся социальная система. Ценности в таких системах формируются и ведут себя совсем иначе, чем в тех социальных системах, где нет аспекта саморазвития. Фундаментальными ценностями школы, как и всей сферы образования, являются: человек, педагог, школа, культура, – которые, в свою очередь, связаны с концепцией содержания школьного образования. Ценности в научной картине мира (НКМ) меняются в зависимости от различных факторов и условий: от стадии развития общества, от типа научной рациональности, от ведущих идей в мире и науке, от содержания мировоззренческих универсалий.[6;12;17] Согласно концепции школы русского циклизма Н.Н. Моисеева и др., опирающейся на цивилизационный подход, динамика общества связана в своем развитии с циклично-генетическими закономерностями прошлого, настоящего и будущего человечества, в современном информационном обществе ключевую роль будет играть Коллективный Разум.[5;16]. Основные характеристики гуманистического общества представлены как его ядро:

- человек, имеющий большой простор для творческой активности (не являясь больше придатком машинной системы);
- обеспечение коэволюции природы и общества, учет интересов настоящих и будущих поколений на базе концепции устойчивого развития – переход к ноосферной цивилизации;
- сочетание преимуществ социализма (социальная направленность) и капитализма (эффективность) в рамках интегрального общества.

К настоящему времени в российском обществе сформировалась неоднозначная ситуация относительно роли и места учителя в формировании у школьников научной картины мира. Несмотря на то, что учитель – это неотъемлемая часть НКМ, его общественный статус значительно снижен. При этом роль культуры как фундамента общества в формировании НКМ также снижена. В условиях глобализации с ее туманными ценностями создан механизм разрушения ценностей, их нивелировки и затушевывания: «Обострение глобальных кризисов современной цивилизации ставит вопрос о новой системе ценностей, определяющих стратегии цивилизационного развития. Найти точки роста новых ценностей – приоритетная задача философии и современных социально – гуманитарных наук» – [20, с.246]. НКМ динамична и изменчива, ценности развития входят в ее содержание.

Глобализация во многом оказалась бесструктурна, и ученик в этих условиях оказался потерянным. Субъект потерялся в глобальном мире и стал неуправляем. Важнейшая, ключевая связь «Учитель – Ученик» ослабла, гаджеты во многом стихийно стали заменять учителя: модернизация образования всё более перемещается в электронную среду [4; 6; 23]. С практической точки зрения важной является специфика связи «ценности-средства-результат» в социогуманитарных и социально-экономической системах. В сложившейся ситуации необходимо вернуть учителю, который попал в плен бюрократических сетей, мировоззренческо-личностное начало. В тоже время подмена ценностей и понятий в НКМ приводит к ее деформации, что способствует серьезным концептуальным и нормативным просчетам в управляю-

щих системах. Очередной парадокс произошел в управлении российским образованием -управленческие структуры (чиновники, департамент), по сути, перестали управлять образованием. В том смысле, что просто нечем стало управлять, так как закономерным образом исчез субъект управления, – поскольку управление свелось, в основном, к регулированию финансовых потоков в сфере образования и, как следствие, резкому росту объемов различной отчетности. Такой метод удачно вписывается в концепцию модернизации, которая требует только ресурсов и в первую очередь –финансовых (разработка и тиражирование заданий, подготовка отчетов), но противоречит современным вызовам российского общества в свете социально-экономических вызовов пятого технологического уклада.

На фоне становления государственной программы воспитания современные инновации в образовании сведены к определению рыночной стоимости различных процессов в образовании и не в состоянии инициировать и мотивировать духовную жизнь педагогов, учащихся и их родителей, поскольку в современной деформированной НКМ представителей системы образования важнейшие ценности отсутствуют, и нет понимания творческой сути человеческой деятельности, как важнейшей составляющей реальной социальной картины бытия. Воспитание помогает понять подрастающему поколению, что человеческая деятельность детерминирована ценностями, поведением и общением как формами человеческой активности. Ценности задают вектор активности, в поведении реализуется целерациональная функция активности, общение выступает необходимым условием социокультурной сущности деятельности [8]. Деятельности присуща универсальность как преобразующему механизму и инструментарию. Человеческая деятельность, изменяя мир вещей, изменяет практику, придавая ей новую ценностную направленность, целерациональный смысл, транслируя способы общения. «Типы миропонимания и мироощущения, свойственные разным типам общества, определены содержанием мировоззренческих универсалий (категорий) культуры. Они выражают фундаментальные жизненные смыслы и ценности и функционируют в качестве своего рода генома социальной жизни» [20, с.58].

Примером удачного управления образованием в стране являются российские лицеи, созданные в начале XIX в., которые в течение 100 лет обеспечивали университетский уровень образования [23], показав всему миру убедительный пример интеграции в образовании. Благодаря структурной вертикали «гимназии – лицеи и университеты – академия» в России получили развитие лучшие традиции образования, способствовавшего расцвету научной мысли, литературы и искусства [23]. Ценности лицейского образования были выше ценностей чиновников от образования, хотя и вступали в противоречие с ценностями системы управления российским образованием.

### ***Христианские корни образования в России и православное мировоззрение***

Рассматривая историю вопроса – исторических корней образования в России, необходимо рассмотреть понятие «православное мировоззрение» в контексте современных основ образования, конкретизируя данное понятие применительно к нашим целям и задачам, опираясь на мнение известных фи-

лософов, ученых, дидактов, педагогов и государственных российских деятелей: И.А. Ильина, С.С. Уварова, М.Л.Магницкого, Прп. Иустина (Поповича), Михаила Пселла, В.В. Зеньковского, К.Д. Ушинского. При этом основополагающими являются понятия: Россия, Православие, образование, культура, идеология в задачах государственного управления России. Современная специфика управленческих и социально – экономических проблем, связанная с реформированием образования, позволяет отметить значимые факторы в развитии потенциала будущего России: политическую власть, научное сообщество, уровень общественного самосознания. Несомненно, историческим связующим звеном указанных факторов является Православие, воспринятое Россией от Византии, выражает, по мнению русского философа, публициста и общественного деятеля И.А. Ильина, «русское историческое призвание». [13, с. 134]. Роль Православия в развитии России, русской культуры, образования и государственности, смысл русской идеи, сформулировал И.А.Ильин: «Русская идея есть идея сердца, то есть идея свободного предметно созерцающего сердца, созерцающего любовь» [13, с.133]. Воплощенная в жизни народа русская идея через индивидуальное и коллективное творчество народа привела к возникновению великой русской культуры. По мысли Уварова С.С., министра народного просвещения: «Народное воспитание должно совершаться в соединенном духе Православия, Самодержавия и Народности», содержательно выражает основу начального смысла понятия «православное мировоззрение» [22, с.28].

М.Л. Магницкий в Инструкции директору Казанского университета от 17 января 1821 г., писал, что «в основе преподавания всех наук должен быть один дух Святого Евангелия». [21, с.36], подчеркивая роль евангельских ценностей в становлении традиций российского образования. О значимости знаний, обучения, наличия здравого ума и постижения основ любви к ближнему, к свету знаний убедительно сказано в Священном Писании Ветхого и Нового Завета.

Показывая связь национальной идеи и успешности развития национальной науки и системы образования, Ильин И.А. писал о русской науке как о науке «призванной вырабатывать свое мировосприятие и свое исследовательство, не подражая западной учености». Эффективной формой государственного управления в этом случае философ называет «творческую демократию», определяя предпосылки для ее реализации, такие как: «1) искусство свободы – то есть, народ должен нуждаться в свободе, уметь ее ценить, пользоваться и бороться за нее, 2) достаточно высокий уровень правосознания, 3) хозяйственная самостоятельность гражданина, 4) минимальный уровень образования и осведомленности народа, 5) необходимый политический опыт, 6) ряд свойств и способностей в человеке без которых творческая демократия становится разбазариванием национального достояния».[13, с. 135].

В воспитательном плане для нас важны слова С.С. Уварова «Без любви к Вере предков народ, как и частный человек, должны погибнуть; ослабить в них Веру – то же самое, что лишать их крови и вырвать сердце. Это было бы готовить им низшую степень в моральном и политическом предназначении» [94, с.104]. Данная связь фундаментальных понятий взаимосвязана с базовы-

ми образовательными ценностями и встречается в различных странах, определяя специфику национальной системы образования. За последние тридцать лет попытки обойти проблему образовательных ценностей в вопросах формирования национальной идеологии России закономерно проваливались, тормозя развитие всего общества и экономики страны. По прошествии более ста лет, российское образование, как и российская культура, стоит перед задачей духовного пробуждения и обновления, выхода из глобального (западного) навязанного ей проекта и переходу к собственному отечественному проекту развития образования в союзе с Православием.

### ***Связь традиций образования – Византийская империя и Россия***

Российское образование, как и большая часть российской культуры, своими корнями уходит в традицию Византийской православной цивилизации, ее культуры и образования, которая в свою очередь, многое заимствовала из римской и греческой традиции, но, именно Православие было главным связующим звеном, исторически соединившим традиции образования и культуры двух больших и великих народов.

#### *Традиции образования Византийской империи*

Византийская империя была централизованным государством с огромным бюрократическим аппаратом, требования к чиновникам всех рангов были очень высоки. Поэтому наличие хорошего образования и общей высокой культуры считалось обязательным условием для занятия должности в структуре госаппарата. Так император Константин VII Багрянородный привлекал на службу в госаппарат выпускников престижных университетов на должности судей, сборщиков податей и даже митрополитами.

Система воспитания и обучения в Византии во многом опиралась на традиции греческо – римского образования и культуры. В школах изучали грамматику, риторику, философию. **Образование в Византии считалось фундаментальной ценностью, и его приобретение необходимо как императорам, так и простым гражданам.** Оно было необходимо для усвоения православных основ, познанию богословия, моральному самосовершенствованию христиан и выполняло функцию социального лифта.

На всем протяжении истории Византии курс обучения учащихся носил системный характер и состоял из трех этапов: подготовительного (чтение, письмо, счет) в течение трех лет в школах грамоты, среднего «всеохватывающее, всеобщее воспитание» (изучение грамматики) и высшего (школы риторики и философии). Идеалом образованного человека в Византии считался человек с классическим воспитанием, отлично знавший античную литературу Гомера, Софокла, Эсхила, Еврипида, Ксенофонта, Иоанна Геометра, Платона, Аристотеля, владеющий светскими науками системы тривиума (грамматика, риторика, диалектика) и квадривиума (арифметика, геометрия, музыка, астрономия, философия) и прошедший обучение в области священных наук (теологическое образование) [24, с.370]. В дальнейшем эта система перешла в традицию европейского и российского образования.

Существует до сих пор мнение среди ученых, что Византия не могла оказать серьезное влияние на развитие образования на Руси. На наш взгляд,

данное мнение является спорным. Якобы Византия не могла явить России пример настоящей систематически организованной государственной школы. На самом деле, в Византии X-XI вв. имелась весьма развитая образовательная система – в формах частных начальных и средних школ и венчающего их государственного университета. Насколько реально было реализовать византийскую образовательную традицию на Руси в короткие сроки?

#### *Развитие образования в Древней Руси*

Историческое становление российского образования в связи со становлением христианства на Руси, как отмечает С.М.Соловьев, «имело «духовное начало». Принятое от Византии христианство очень быстро оказало сильнейшее влияние на все основные формы общественной жизни на Руси, и на саму русскую государственность: «В отличие от предшествующей общинно-родовой, принятое от Византии христианство, предопределяло более тесные и интенсивные международные контакты в политическом, экономическом, культурном аспектах, а христианизация вместе с усвоением основ веры предполагала, как минимум, поверхностное приобщение к христианской книжной традиции. И то, и другое невозможно было без усвоения грамотности – разумеется, очень ограниченной частью общества – хотя бы на уровне чтения, письма и счета» [25, с. 270]. В Древней Руси еще до крещения имелись очаги христианской культуры. Само наличие христиан, духовенства, обладающих знаниями, возможность осуществлять образовательную деятельность среди мирян высокого сословия, развитие крупных государственных центров Новгорода и Киева, создание в 863 г. славянской азбуки святыми братьями Кириллом и Мефодием и распространение азбуки их учениками христианами в соседних с Русью славянских государствах привело к активизации образовательной деятельности, которая усиливалась с приходом греков, варягов и европейцев, занимавшиеся торговлей, ремеслами, дипломатией и воинским делом.

Крещение Руси великим Киевским князем Владимиром Святославичем (988г.), установление Русской Церкви как новой митрополии Константинопольского Патриархата [25, с.271] повлекло за собой неуклонное умножение духовных лиц для церковной деятельности, что потребовало и просвещения народа. Постепенно сложилась славянская образовательная традиция, сохранявшаяся веками. В широкой народной среде по Букварю, Часослову и Псалтири учили и учились вплоть до XIX столетия, а в древности, еще в XVII в., этот курс проходили и крестьянские, купеческие, поповские, боярские, княжеские, царские дети [25, с.272]. Общее число книг, имевшихся тогда на Руси в домонгольский период, составляло примерно 140000 томов с учетом только церковнославянских текстов, без учета книг на греческом и латинском языках. Тем не менее, хорошо образованных людей на Руси было мало; недостаточно было школ. Дефицит просвещения еще очень долго оставался серьезной проблемой в жизни Московского государства [25, с.290].

Первые попытки создания на Руси систематических школ в XVII в. были предприняты Борисом Годуновым: он попытался учредить в Москве школы и университет с привлечением для преподавания в нем разных специали-

стов из западноевропейских государств. Но его планам воспротивилась Церковь, опасавшаяся влияния иноверцев. Инициатива Б.Годунова отображала реальную потребность русского общества в просвещении. Появилось понимание необходимости самостоятельно создавать собственную отечественную систему школьного образования [25, с.364]. Наступало новое время кардинальных реформ известное как эпоха Петра Великого, открывалась новая эра российского образования, усиливалась роль государственных образовательных реформ в дореволюционной России.

#### *Роль государственных образовательных реформ в дореволюционной России*

В настоящее время научное сообщество в России обратилось к системному анализу опыта образовательной политики дореволюционной России, к опыту советского периода, к целям, задачам и стратегиям развития России в период последнего двадцатилетия с тем, чтобы выявить и осознать "уроки истории", интерпретируя их к возможным прогнозам развития страны.

Развитие полноценной масштабной системы образования в России началось в 1700 году с реформы царя Петра I, об основании в Москве первой «школы математических и навигационных наук». С этого момента начинает формироваться государственная политика в области образования, возникают различные учебные заведения на территории России: артиллерийские школы в Петербурге и Москве, навигацкие школы в других городах, горнозаводские школы на Урале, цифирные школы для младшего технического персонала.

Появилась необходимость контролировать процесс образования на всех его этапах государственной властью. Специфика российской школьной системы выражалась в ее сословном характере, преодолеть который пытался Ломоносов М.В. вместе со своими учениками и представителями дворянства, организовав учреждение Московского государственного университета. Согласно новому «Устав учебных заведений, подведомственных университетам», определялась структура народного образования из четырех типов школ: приходская школа, уездное училище, гимназия, университет. [26, с.6]. Преодолеть полностью сословность не удалось, – крепостные дети не могли поступать в гимназии и в университеты. Как и Византийской империи, вне образовательного процесса оставалась огромная часть земледельческого населения – дети крепостных.

Самой характерной чертой реформ образования в России была их незавершенность, что собственно сохранилось и до наших дней. Вскоре навстречу «александровской» реформе выступила «николаевская» антиреформа 1828-1835 годов.

Широкое общественное движение против сословности в образовании привело к новой реформе 1864 года, определившей главные направления развития образования в России вплоть до 1918 года.

Борьба за демократические ценности в дореволюционной России характерна для середины XIX в., большое значение имели научно-педагогические идеи Пирогова Н.И., Толстого Л.Н. и Ушинского К.Д., которые выходили за рамки самого образования, затрагивая проблемы обще-

ственного устройства России. Основными идеями были: демонополизация образования как условие его демократизации, широкое привлечение общественности к управлению образованием, создание преимущественности всех ступеней в образовании, предоставление автономии образовательным учреждениям, развитие национальных школ с правом обучения на родном языке, отделение церкви от школы, гарантия права на образование, отмена всех сословных, конфессиональных и национальных ограничений, свобода преподавания и отмена цензуры в образовании со стороны государства. Осуществиться им не было суждено в виду происшедших известных событий 1917 года – буржуазно-демократической революции и большевистского переворота. [26, с.8]. Результатом прошедших реформ стали серьезные успехи российского образования, несмотря, на первоначальную отсталость в этом вопросе перед Европой, а именно: к концу XIX века Россия освоила европейский образовательный стандарт, по уровню гимназического образования Россия обошла Европу, доведя немецкий образовательный стандарт до совершенства, который долгие годы оставался как эталон в образовании и был взят на вооружение Луначарским А.В. для советской школы, для светского образования. История российского образования имеет довольно сложный извилистый путь, необходимо рассмотреть вопрос, связанный с беспрецедентной деградацией российского образования в конце XX – в начале XXI вв., произошедшей как результат необдуманной скоротечной интеграции российской системы образования в западную систему ценностей. И как следствие этого процесса – появление серьезных проблем в российском образовании, непродуманность образовательных реформ, отсутствие концепции развития социально – экономической сферы общества.

### ***Цели и ценности в советском образовании***

Связь ценностей и целей социальной организации заключается в том, что цели всегда определяются ее ценностями. Анализ исторического пути развития советской школы показывает взаимосвязь ценностей и целей в отношении «система образования – образовательная система». Содержание школьного образования было отражено в целях, которые ставились обществом перед школой за период с 1917 по 1984 гг. и далее. Рассмотрим эти целевые установки.

1. Обеспечение грамотности и решение задач трудового обучения, формирование знаний по основам наук (1917-1926 гг.),

2. Подготовка к введению всеобщего начального образования, обеспечение связи школы с жизнью, введение всеобщего начального образования и расширение повышенного образования – (1926-1931 гг.),

3. Решение задачи трудового обучения и политехнической подготовки учащихся (1927-1930 гг.),

4. Введение 10-х классов -1929/30 учебный год; усовершенствование идейно-теоретического потенциала содержания образования, связь школы с жизнью, активизация учебного процесса, повышение его идейного уровня, формирование научного марксистско-ленинского мировоззрения школьников (1931-1938 гг.),



5. Постепенный переход к школе-десятилетке (1937-1940 гг.),
6. Укрепление дисциплины, переход на обучение с 7 лет -1943 г.,
7. Ориентация на укрепление связи школы с жизнью, идейно – политическое и патриотическое воспитание (1941-1943 гг.),
8. Развитие самостоятельности учащихся (1944-1945гг.),
9. Переход ко всеобщему обязательному семилетнему обучению (1949-1956гг.),
10. Введение всеобщего обязательного восьмилетнего обучения, укрепление связи школы с жизнью, введение одиннадцатилетки -1958 г.,
11. Переход к десятилетнему обучению вместо одиннадцатилетнего -1964 г.,
12. Формирование прочных знаний, воспитание материалистического мировоззрения, коммунистической нравственности, любви к труду, сознание общественного долга.
13. Организация дифференцированного подхода к обучению учащихся за счет ведения факультативов в школе – 1966 г.,
14. Подготовка и переход ко всеобщему среднему образованию (1960-1972, 1975гг.), повышение научно-теоретического уровня обучения и содержания образования, усиление мировоззренческой направленности содержания образования (1966-1977гг.),
15. Обеспечение всестороннего гармонического развития личности в условиях расширения социальных функций школы; учить школьников мыслить, творчески трудиться, самостоятельно добывать знания и применять их на практике (1964-1976 гг.).
16. Обеспечение роста идейно-нравственного потенциала (1976-1984 гг.).

«Высота» НКМ в сознании человека и общества во многом определятся уровнем научно-технического прогресса, ценность которого была доказана эпохальными успехами советской космонавтики, и в течение 25 лет наша страна была действительно Первой – и это знал весь мир. Эти успехи – прямое следствие реализации целей образования, воспитания и обучения, о которых сказано выше.

#### ***Кризис базовых ценностей в сфере образования***

Попытки реформирования школьного отечественного образования (1966 – 1972 – 1984 гг.) приводили к последовательному разрушению ценностей образования и культуры в силу их недостаточной программно-концептуальной обоснованности, – что существенно повлияло на деградацию экономической структуры СССР, стимулировало возникновение серьезных дисбалансов в развитии советской экономики и общества. Эти условия, вкупе с другими факторами, в силу нелинейных зависимостей развития образования, привели к системному кризису всего общества. Начиная с 1991 года по 2008 год, несмотря на достижения в образовании в период 90-х гг. прошлого века (развитие гимназического и лицейского образования в структуре вариативной системы образования РФ и др.), процессы деградации образования показали свою деструктивную роль, способствуя общественному кризису, и

доказали собственную значимость и неисключаемость из системы социально-экономического сохранения и развития всего общества.[17; 23] В это время именно базовые ценности подверглись массивной атаке со стороны внешних сил и институтов, деградация которых ускорила социально – общественный кризис, распад СССР и кризис внутренней социально – экономической институциональной структуры России до наших дней. Схожие проблемы обнаружены Дж.Гэлбрейтом: «Между технотекстурой и сословием педагогов и ученых может возникнуть соперничество и противоречие, обусловленное их неодинаковым отношением к государству» [7, с.417].

Неизменными цивилизационными ценностями образования и общества всегда признавались человек, педагог, школа, культура. Взаимосвязь этих ценностей носит лонгитюдный характер, являясь одним из основных условий стабильности и прогресса образования. С течением времени в каждом обществе возрастает ценность самих ценностей. Базовые ценности общества способны при определенных условиях стабилизировать общество в кризисные этапы его развития, выполняя адаптивную роль. Поскольку образование является фундаментальной ценностью, в нем есть потенциал сохранения общества. Именно образование способно, как институт, эффективно влиять на формирование адаптивной эффективности внутренней структуры всего общества (структуры управления, рынки, степень организационной гибкости), поскольку исторически пронизывает все его социальные слои и группы. Становится достаточно очевидным вся первостепенность роли образования, системы «Учитель» (по Моисееву Н.Н) в задачах национальной политики России. «Та нация, которая раньше других сумеет создать наиболее совершенную систему «Учитель», станет лидером XXI века» [16, с.272]. Отсюда следуют все ключевые, методологически исходные позиции современной концепции модернизации и инновационного развития российского общества [5;15;16]. Философско-аксиологический подход должен быть непременной составляющей концепций и программ образовательных реформ.

Сложившиеся противоречия за последние 20 лет между системой образования и образовательными системами, между ценностями и целями образования, служат тормозящим фактором в решении актуальных задач образования, в формировании образовательной компетентности обучающихся и педагогов, провоцируя многовекторные риски для будущего России. Ключ к благоприятному решению существующих проблем лежит в глубоком понимании роли ценностей образования [9]. Игнорирование ценностного характера образовательных реформ, которые затрагивают все сферы развития общества, отзывается кризисом в экономике и в обществе через 5-7 лет, поэтому в экономику, науку, образование, культуру, управление и др. должны приходиться образованные, компетентно подготовленные люди.

К числу современных социально-образовательных ценностей относятся и функциональная грамотность, исследования которой переместились из среды взрослых в среду школьников. Результаты исследований показывают, что к концу прошлого века системная работа в этом направлении давала положительную педагогическую динамику [3], однако к настоя-

щему времени социально-педагогические исследования все чаще выдают тревожные результаты и их симптоматику. Уровень функциональной грамотности оказался не зависящим от типа школы, в которой учились респонденты, т.е. тип школы не дает преимуществ в овладении функциональной грамотностью. «Недооценка уровня функциональной грамотности, надежда на доучивание усложняет процесс социализации и снижает значение школы как ее института. Представляется целесообразным ввести характеристику функциональной грамотности выпускников в качестве одного из индикаторов оценки модернизации отечественной средней школы», – отмечается педагогами [8; 16]. Функциональная неграмотность является фактором риска современной цивилизации, функционально неграмотные и малограмотные люди агрессивны, им чужда и недоступна идея толерантности как нравственного компонента социализации [17], поэтому формированию функциональной грамотности должно придаваться особое значение как составляющей научной/социокультурной картины мира.

### ***Деградация российского образования как результат интеграции в западную систему ценностей (конец XX – начало XXI вв.)***

Учитывая современную специфику управленческих и социально – экономических проблем, связанных с реформированием образования, а именно непоследовательность и противоречивость планируемых изменений, неконцептуальность и антиинновационность, финансовую и кадровую необеспеченность проводимых реформ в 1967, 1984, 1991-2002, 2005 годах, можно отметить несколько глобальных, объективных пунктов, касающихся специфики современного состояния российского общества и отечественного образования. Они заключаются в следующем: 1) Россия находится на пороге эволюционного скачка. Российское общество, как и все передовое мировое общество, стоит перед переходом к новому технологическому укладу и началу новой цивилизации; 2) Отношение мирового центра и периферии. Начиная с 1991 г. и по 2003 г. экономика России перешла на периферийные позиции по отношению к мировому капитализму. Это коренным образом повлияло на качество всех основных институтов общества, в том числе и на образование; 3) Произошло неизбежное влияние глобализации на всех уровнях и во всех институтах российского общества; 4) Усиливается мировая тенденция возрастания ценности самих ценностей в образовании. Происходит очень быстрая смена ценностных ориентиров в обществе: как формальных, так и неформальных; 5) Несмотря на кризисы и неудачные реформы 90-х годов прошлого века, в России сохранились научные школы и университеты мирового уровня.

На международной арене, вслед за финансово-экономической интеграцией в Европе наступает интеграция образовательная. В сентябре 2003 года Россия, присоединившись к Болонской декларации, вступила на скользкий путь развития. Важнейшим фактором успешности Болонской декларации является совместимость университетских программ, которые должны быть ориентированы на европейский рынок труда, предоставлять возможность трудоустройства с учетом продолжения образова-

ния и обучения в течение всей жизни. Все чаще звучит мысль о том, что модели обучения в общеобразовательном учреждении и в вузе должны быть соизмеримы одними и теми же критериями, включая этап отбора. Однако лишь модели «гимназия – университет – академия» и «лицей – вуз» могут соответствовать этим требованиям. Таким образом, поддержка элитного образования (университетского или университетского типа) может быть обеспечена преуниверситетской моделью обучения, включающей обучение исследовательским умениям (обнаруживать противоречия, формулировать и решать проблемы и др.). [27, с.63]

### ***Противоречивый характер ценностей и целей образования***

На рубеже XX-XXI веков (эпох) в области образования происходит сложный процесс модернизации российского образования и науки, в котором отсутствуют четкие критерии и параметры стандартизации образования и обучения, кроме в своей финансовой части, дающей объективную оценку реформированию всех звеньев системы непрерывного образования в стране. Болонский процесс, к которому присоединилась Россия, не оправдал надежд, связанных с модернизацией российского образования и сыграл, скорее, антиинновационную роль для высшей школы. Современное образование во многом работает на идеологические и экономические запросы общества и государства, порождая проблему выбора и последовательного укоренения ценностных ориентиров и приоритетов в образовательных системах, – например, сохранение преемственности образования на основе преемственности ценностей и целей разных его ступеней. Уже на уровне базовых ценностей в настоящее время сохраняется противоречие между основными системами образования – управляемой системой, в которой осуществляется образовательный процесс (она же образовательная система) и управляющей системой образования, (все органы управления образованием), которая порождает законы, стандарты и выполняет функции управляющей системы. Отсюда цели и ценности образования, как в целом, так и на разных его этапах либо значительно искажаются, либо подменяются ложными целями и ценностями. Это противоречие следует классифицировать как противоречие между ценностями и целями образования. Основные противоречия, на наш взгляд, таковы.

1) Образование нуждается в стандартизации, а образовательная система отвергает большинство стандартов, навязанных ей «сверху», поскольку прежде всего заинтересована в развитии личности каждого из своих субъектов, в том числе и преподавателей.

2) Различные структурные подразделения системы образования заинтересованы в формальных, унифицированных результатах (например, процент школьников, успешно сдавших испытания ЕГЭ), а образовательные системы заинтересованы в неформальной стороне качества результата, где один из критериев качества – личностное развитие субъектов образования.

3) Стандарты, согласно которым, образовательная система формирует образовательную и экономическую компетентность, в которых важнейшую роль играет содержание образования (учебный план, учебники), не должны

вступать в **противоречие** с законами развития личности и с законами функционирования образовательных систем. [17; 23]

4) Коррупцированный характер сферы образования провоцирует принципиальное **противоречие** этического характера, связанное с ценностями образования: в содержание повышения образовательной компетентности учителей и субъектов образовательного процесса, входят этические ценности антикоррупционного характера, а в содержание подготовки управленческих кадров системы образования эти ценности не входят. Сформировалась социально-генетическая наследственность, преодоление которой требует не менее двух поколений борьбы с этим явлением.

5) Недостаточное ресурсное обеспечение образовательных реформ (отсутствие учебников должного качества, средств и образовательных программ обучения и повышения квалификации педагогов и др.) существенно снижает эффект самих реформ, делая их традиционно половинчатыми в России. Сложившаяся противоречивая, чреватая сложными рисками, ситуация, много лет подтверждает тезис ученых МГУ им. М.В.Ломоносова о рискованном (как специфичном для России) поведении чиновников и предпринимателей в российской экономике.

### **Заключение и выводы**

1. Содержание НКМ носит изменчивый характер, однако в структурном отношении НКМ достаточно устойчива, она включает: философские основания (*ценности* – ментальные, материальные, духовные, практические); *научно-теоретический базис* в виде представлений/ мировоззренческих положений о природе, обществе, технике, человеке, способах деятельности, искусстве) и их развитии; об инструментальной базе преобразования мира и окружающей действительности (методы, способы, технике, воплощенных в социальном и научно-техническом прогрессе); *концепцию человека* в мире (его преобразующую роль в природе, обществе, технике, искусстве, а также в отношении себя самого). В НКМ важнейшую роль играет **ценность Истины**.

2. Роль **образования и школы** чрезвычайно велика в формировании НКМ: в условиях длительного процесса обучения происходит **трансформация знаний в убеждения**, решающим образом влияющих на формирование ценностных ориентаций субъектов – как **результата реализации целей обучения**.

3. Определяющей ценностью НКМ является **активность субъекта** обучения, направленность которой задается качеством/ целями управления (условием) – от государственного уровня до внутриорганизационного, детерминирующего **коммуникативный и деятельностный характер** становления и развития НКМ у субъектов образования.

4. В деле формирования научной картины мира у подрастающих поколений **роль учителя** остается незаменимым фактором **гуманитарно-гуманистического контекста НКМ**.

Фундаментальные науки разрабатывают базовые модели бытия, на основе которых возможен расцвет конкретных моделей исследуемых процессов, прикладных разработок, познание социальных процессов, – и в

этом единстве науки – ее сила [23,27]. Наука и, прежде всего, фундаментальные исследования, выступают стратегическим ресурсом развития общества, представляя основу для синтеза знаний, поскольку, именно количество способных к научному творчеству людей, являются главным показателем национального богатства, а не только запасы сырья или объемы производства. *Диалектическая связь традиций и ценностей в образовании объясняется тем, что потребности общества кристаллизуются в ценностях, устойчивость которых, в свою очередь, делает их традицией, которая, с течением времени, становится ценностью.*

### Литература

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации: Диалектика прогрессивной линии развития как гуманная общечеловеческая философия для XXI века. – М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», 1994. – 336 с.
2. Бакурадзе А.Б. Функции и иерархия ценностей управления социальной организацией // Вестник Тверского государственного университета, серия «Философия». 2018. №1. – с. 17 – 26.
3. Беляева Л.А. Образование в России и модернизация экономики (по результатам Европейского социального исследования //Социс. 2011. – №12. – с. 22-35.
4. Бозиев Р.С., Перминова Л.М. Гаджеты учебном процессе: за и против (по материалам опроса) //Педагогика, 2018. № 8. – с. 44-56.
5. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука, 1991. -271 с.
6. Горяинов В.П. Ценностные суждения в России и Западной Европе: сравнительный анализ //Социс. 2009. № 5. –с.114-120.
7. Гэлбрэйт Дж. Новое индустриальное общество. Москва, С-Петербург, пер. с англ. – М.: Транзиткнига, 2004. – 602 с.
8. Деметрадзе М.Р. Ядро традиционных ценностей как феномен постсоветского общества //Социс. 2012. № 3. – с. 120-128.
9. Зборовский Г.Е. Образовательное знание как проблема социологии//Социс. 2012.№ 5. – с.12-20.
10. Каган М.С. Проблемы методологии гуманитарного познания. Избранные труды. – М.: Издательство Юрайт, 2018 – 321 с.
11. Кулюткин Ю.Н. Изменяющийся мир и проблема развития творческого потенциала личности. Ценностно-смысловой анализ. – С-Пб.: СПб ГУПМ, 2002. -83 с.
12. Иванова С.В. Гуманизация образования: цели, задачи и условия // Ценности и смыслы. 2010. № 2 (5).- С. 91-109.
13. Ильин И.А. Национальная Россия: наши задачи. – М.: Эксмо: Алгоритм, 2011
14. Прп. Иустин (Попович) Собрание творений преподобного т.1., М.: Паломник, 2004. – С.430
15. Магницкий М.Л. Православное просвещение. –М.: Институт русской цивилизации, 2014.

16. Моисеев Н.Н. Заслон средневековью. Сборник. – М.: Тайдекс Ко, 2003. - 312 с.
17. Перминова Л.М., Яковлева Н.И., Перминов В.Л. Образование в эпоху кризиса: XX-XXI вв. Монография. – М.: МИОО, 2012. – 169 с.
18. Славин Б.Б. Эпоха коллективного разума: или о роли информации в обществе и коммуникативной природе человека. – М.: МГУ, 2014. 285 с.
19. Старец Паисий Святогорец Блаженной памяти «Страсти и добродетели» т.5, М.: Издат. дом «Святая Гора», 2008.
20. Степин В.С. Философская антропология и философия культуры. – М.: Академический проект; Альма Матер, 2015. -542 с.
21. Толковая Библия или комментарии на все книги Св. Писания Ветхого и Нового Завета в 3-х томах. 2-е изд. – Стокгольм, Институт перевода Библии - 1987.
22. Уваров С.С. Государственные основы. – М.: Институт русской цивилизации, 2014, с.104
23. Федоров Б., Перминова Л., Романов К, Сергейчик Е., Смирнова Е. Российская школа в сумерках образования. – Нью-Йорк: Меллен Пресс, 2001. – 364 с.
24. Сводный каталог славяно-русских рукописных книг, хранящихся в СССР. XI-XIII вв. М.: "Наука", 1984. С. 36-40.,
25. Соловьев С.М. История России с древнейших времен. Т.1, -М.: Издательство социально –экономической литературы, 1959 г
26. Хмыров М. Д. Училища и образованность в допетровской Руси / Народная Школа. 1869, № 4-10
27. Лернер И.Я. Человеческий фактор и функции содержания образования // Сов. Педагогика. – 1987. – № 11. – С.60-65.

**Погребняк Т.А., Хорольская Е.Н., Сущенко К.В.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ**

**Аннотация:** в статье раскрывается одна из важнейших проблем обучение – единство восприятия материала. Восприятие и осознание истинного знания предмета школьных учебных дисциплин, как единого целого, может быть получено только лишь при использовании знаний и методов познания разных наук. Установления на их основе взаимосвязи между биологическими и физико-химическими процессами и явлениями, открытиями, позволяющими познавать первоначальные основы морфофункциональной организации живых систем.

**Ключевые слова:** биологическое образование, профильное обучение, межпредметные связи, биология.

**Abstract:** The article reveals one of the most important problems of training – the unity of perception of the material. The perception and awareness of the true knowledge of the subject of school disciplines, as a whole, can be obtained only by using the knowledge and methods of cognition of different sciences. Establishing on their basis the relationship between biological and physico-chemical processes and phenomena, discoveries that make it possible to cognize the initial foundations of the morphofunctional organization of living systems.

**Key words:** biological education, specialized education, interdisciplinary communications, biology.

На современном этапе развития школьного естественно-научного образования интегрированный курс школьной биологии основан на достижениях науки и практики в области базовых знаний блока естественных наук – математики, физики, химии, географии, геологии и других естественно-научных дисциплин. Знания данных естественных наук в совокупности определяют научную основу, которая необходима для изучения всех разделов школьной биологии, начиная от интегрированного курса «Окружающий мир» в начальной школе [1].

На всех этапах изучение старшими школьниками профильных классов знаний биологии основано на принципе научности естественного образования, которое определяет её генетически неразрывную связь с другими дисциплинами естественно-научного цикла, знания которых в совокупности определяют физико-химические основы живых организмов, в том числе и человека [3]. Эти знания необходимы для изучения разных форм жизни на планете в благоприятных и неблагоприятных для них условиях для изучения всех разделов школьной биологии, начиная с интегрированного курса «Окружающий мир» в условиях образовательного процесса в дошкольных образовательных учреждениях и в начальной школе. Например, дошкольники на тематических занятиях по изучению окружающего мира осваивают межпредметные связи. Например, изучение особенностей проявления времен года рассматривается с учетом того аспекта, что вращение планеты Земля вокруг солнца связано с изменением расстояния между ними и это определяет изменение длины светового дня и температуры воздуха, которые вызывают изменения в жизнедеятельности всех живых организмов, включая человека. Рассмотрение особенностей времен года и адаптации к ним живых организмов дает первые научные знания о процессах, которые позволяют всем живым организмам переживать неблагоприятные условия среды. В частности, изучение аморфных состояний воды (жидкое, газообразное, твердое) позволяет оценить не только физико-химические её свойства, но и её роль в обеспечении коллоидной структуры гиалоплазмы клеток, которая и определяет, например, разное её функциональное состояние у прокариот и эукариот.

В начальной школе эти знания углубляются с опорой на анализ процессов и механизмов проявления различных физико-химических процессов, например, определяющих: на планете смену дня и ночи, времен года и климата; цикличность процессов жизнедеятельности у разных видов живых ор-



ганизмов – растений и животных, особенности их проявления в разных климатических условиях – от экватора к полюсам, от уровня моря в атмосфере и гидросфере с учетом вращения нашей планеты Земля, как в течение суток вокруг своей оси, так и вокруг солнца в течение года; с учетом воздействия на планету и её формы жизни космических факторов различной природы, включая электромагнитную активность солнца и луны, других планет и космических тел нашей и иных планетарных систем.

Школьный курс «Окружающий мир» имеет выраженный интегративный межпредметный характер, который направлен на формирование у младших школьников целостного и системного видения мира с учетом его многообразия. В основной школе эти знания изучаются более углубленно и дифференцированно не только на уроках биологии, но и ходе изучения таких предметных областей научного знания, как физика и химия.

Соответственно в рамках изучения курса биологии с 1 по 9 класс реализуется интеграция естественно-научных и социально-гуманитарных знаний, закладывает межпредметные основы для значительной части естественно-научных учебных дисциплин средней школы [2]. Так, дидактическое содержание и познание естественно-научного предмета «Окружающий мир» направлено на духовно-нравственное развитие и воспитание растущей личности, определяя вектор её культурно-ценностных ориентаций и духовно-нравственных традиций своего народа.

Содержательная основа предмета «Окружающий мир» реализует межпредметные связи в процессе изучения учебных дисциплин начальной школы, которые в совокупности направлены на формирование у младших школьников рационально-научного и эмоционально-ценностного познания своего внутреннего и окружающего мира на основе объективных естественно-научных основ жизни – физических и химических.

Младшие школьники осваивают теоретические и практико-ориентированные знания о человеке, природе и обществе; познают причинно-следственные связи в окружающем мире природы и культуры родного края. Эти знания закладывают у них основу биологической грамотности; умение проводить наблюдения в природе, ставить опыты и соблюдать общепринятые правила поведения в природной и социальной средах, осваивать основы здорового образа жизни и медицинской активности

На изучение биологии, как профильного предмета, в учебном плане старшей школы выделяется большее количество учебных часов. Поэтому из-за такого перераспределения учебных часов школьники, согласно учебному плану, осваивают базовый уровень математики и могут не изучать физику или химию. Возможны и иные варианты комбинирования дисциплин в учебном плане.

Такой подход к процессу изучения школьного курса биологии и познания её предмета – живой материи во всех её формах и проявлениях, не позволяет формировать у обучающихся целостное познание сущности понятия «жизнь», её фундаментальных критериев, функций и механизмов жизнедеятельности, как у внеклеточных форм жизни – вирусов и бактериофагов, так и у клеточных –

прокариот и эукариот – одноклеточных и многоклеточных высокоорганизованных организмов – грибов, растений, животных, включая человека. Но, отсутствие в учебном плане профильного изучения «Биология» химии или физики, негативно влияет на процессе познания сущности физико-химических процессов и явлений, лежащих в основе всех функций живых систем.

Например, в школьных учебниках биологии дано определение понятия «жизнь» по Волькинштейну. Согласно ему: «Живые тела, обитающие на Земле, представляют собой открытые системы, построение из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот». Однако, обосновать его сущность и значение школьники затрудняются и не могут пояснить, о чем свидетельствуют в этом определении такие выражения, как «открытые системы», «построенные из биополимеров», «на Земле».

Соответственно, исключение из учебного плана у старших школьников биологического профильного класса одного из предмета – химия или физика, или уменьшение часов на их изучение не позволяет им осознать тот факт, что в основе проявления всех форм и аспектов проявления жизни лежат единые физико-химические процессы и механизмы реализации её фундаментальных критериев. К последним следует отнести единство химического состава и генетического кода, которые определяют молекулярно-генетические основы клеточного метаболизма – обмена веществ и энергии, саморегуляции, процессы наследственности и изменчивости, самовоспроизведения – репродукции и форм размножения, процессы роста и развития, ритмичности, раздражимости, движения, целостности и дискретности, адаптации.

Современная биология, как наука о живой материи и её формах проявления, основана на единстве всех жизненных явлений. Это впервые отметили древнегреческие мыслители: Аристотель, Платон, Гиппократ. Но их понимание сущности жизни получило научную основу только в середине XIX века и этому способствовали три важнейших научных открытия в области биологии: клеточная теория Т. Швана и М. Шлейдена (1838), законы наследственности Г. Менделя (1865), теория эволюции Ч. Дарвина (1858) и закон сохранения энергии.

Успехи исследования в области биоэнергетики – науки о процессах метаболизма, энзимологии – науки о ферментах, классической генетики – науки о наследственности и изменчивости, повысили научный статус биологии, как экспериментальной науки, которая использует достижения в области физики и химии для познания сущности механизмов регуляции процессов метаболизма в живых системах на молекулярном уровне с учетом их интенсивности, направленной на обеспечение энергетического баланса и оптимального проявления их функций, как на клеточном, так и организменном уровне.

В 40-х годах XX века биохимик Ф. Липман показал роль молекул аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), как внутриклеточного аккумулятора. Работы Д. Уотсона, Ф. Крика и А. Чаргоффа (1945) расшифровали структурную организацию нуклеиновых кислот. Их работы определили не только возможность исследовать генетические основы жизни, но и использовать полученные знания для решения целого ряда задач в области медицины и здравоохранения, биотехнологии, селекции микроорганизмов, растений и животных. Достижения

световой и электронной микроскопии впервые позволили увидеть и исследовать во всех тончайших деталях на молекулярном уровне структурную организацию наследственного аппарата клеток, их внутриклеточные органеллы общие и специализированные, свойственные представителям разных царств природы.

Основы кибернетики, разработанные Н. Винером, позволили обобщить знания о процессах метаболизма на клеточном уровне и механизмах управления процессами обмена веществ в живых системах разного уровня организации – от субклеточного до организменного у прокариот и эукариот, у внеклеточных форм жизни – вирусов и бактериофагов.

Современные методологические подходы к изучению биологии на микро- и макроуровнях используют математически установленные законы и закономерности в области физики и химии. Сегодня они позволяют исследовать сложные макромолекулярные комплексы биохимических ансамблей, которые определяют проявление свойственных разным формам жизни процессов жизнедеятельности, воспроизводства и адаптаций к абиотическим и биотическим факторам экологии, действующим на нашей планете и имеющим неземное происхождение.

Таким образом, изучение школьных разделов биологии в средней и старшей школе построено на постепенном и направленном углублении знаний биологии на примере типичных представителей разных систематических групп, в том числе и человека. И только после их изучения возможен адекватный переход к обобщению всей ранее усвоенной информации по ключевым разделам Общей биологии. Соответственно на более высоком уровне осуществляется анализ фундаментальных критериев жизни во всех её проявлениях на основе знаний физики, химии и математики.

### Литература

1. Белоусова Н.А. Формирование естественнонаучных компетенций в контексте повышения качества профессиональной подготовки// <https://docplayer.com/33953368-Formirovanie-estestvennonauchnyh-kompetenci-y-v-kontekste-povysheniya-kachestva-professionalnoy-podgotovki.html>
2. Усова А.В. Межпредметные связи в преподавании основ наук в школе. – Челябинск, 1995 – 16 с.
3. Физико-химические методы в биологии – Иркутск : Изд-во ИГУ – 2013. – 295 с.

**Польщикова А.Н.**

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 7» г. Белгорода, Россия*

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ НА УРОКАХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

**Аннотация.** В статье рассматриваются инновационные аспекты использования ИКТ, которые позволяют подойти к вопросу преподавания

предметов естественнонаучного цикла с качественно новой точки зрения. Использование возможностей современных информационных технологий способствует всестороннему развитию личности студента. Процесс обучения становится более интенсивным, темп урока увеличивается, повышается интерес учащихся к изучению предмета.

**Ключевые слова:** информационные технологии, слайд-презентация, флипчарт, информационное мышление.

**Anotation:** The article observes innovative aspects of the use of ICT, which allow us to approach the issue of teaching subjects of the natural science cycle from a qualitatively new perspective. Using the capabilities of modern information technologies contributes to the comprehensive development of the student's personality. The learning process becomes more intense, the pace of the lesson increases, the interest of students in studying the subject increases.

**Keywords:** information technology, slide presentation, flipchart, information thinking.

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него информационных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности и образуют глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является информатизация образования [3].

Современное образование требует от учителя качественного обучения, повышения мотивации для развития творческих и исследовательских способностей учеников. Но сегодня, образовательные учреждения сталкиваются с проблемой снижения мотивации познавательной деятельности, хотя ученики используют разнообразные гаджеты, имеют доступ к разным материалам. Это заставляет учителей использовать новые методы и средства. Но на любом этапе в процессе обучения важны не только знания, но и эмоции, которые возникают у учеников в процессе их получения. А они возникают тогда, когда ученики заинтересованы и увлечены материалом. Поэтому важно формировать и развивать познавательные интересы, используя информационные технологии при объяснении нового материала, при закреплении и умении применять на практике.

Информационные технологии стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Именно они помогают учителю в реализации требований ФГОС.

Примерами использования информационных технологий на уроках физики и астрономии могут служить презентации, интерактивные тесты, электронные библиотеки, виртуальные эксперименты и опыты. Они позволяют представить информацию наглядно, красочно, выделить и обратить внимание на главное, проверить и оценить свои знания, получить доступ к большому количеству новой литературы.

Внедрение ИКТ в предметную практику существенно усовершенствовало образовательный процесс, позволило разнообразить формы и средства обучения, а также, повысило творческую активность учащихся, качествен-

ную успеваемость, повысило мотивацию обучения, активность и инициативность учащихся. Всё это способствует развитию навыков самообразования и самоконтроля, развивает информационное мышление детей, позволяет довести до учащихся огромный поток информации. У школьников развивается зрительная память, акцентируется внимание на важных объектах за счет отрывочной подачи материала. [2]

При работе используются преимущества информационных технологий, заключающиеся в сочетании сразу нескольких компонентов: текста, рисунка, анимации, звукового сопровождения и других элементов. На уроках физики и астрономии возможно использование следующих видов ИКТ:

- включение некоторых фрагментов из электронных учебников на этапах изучения нового материала, закрепления изученного;
- создание и использование презентаций и флипчартов на разных этапах уроках;
- проведение лабораторных работ с использованием возможностей виртуальных лабораторий.
- создание учебных проектов.

Использование презентаций возможно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока. В зависимости от целей и задач урока, используются не только статичные рисунки, но и анимации, фрагменты учебных фильмов, видеороликов, что повышает интерес учащихся к изучению представленной темы [2].

Развитие творческих и исследовательских способностей требует от учеников дополнительного изучения материала. Одним из подобных примеров в моей практике является подготовка и защита индивидуального проекта. Информационным обеспечением служит тема проекта, а средствами – информационные технологии, в частности программные средства для поиска информации и представления готового результата. Ученики по теме выбирают конкретное направление работы, выполняют по ней поиск информации. Затем оформляют найденную информацию в соответствии с требованиями и критериями оценивания, которые разъясняются учителем, используя наиболее удобное прикладное программное обеспечение MSOffice. Защита проектов осуществляется во внеурочное время, с использованием аппаратных средств. Ученики защищают проект, демонстрируя результат работы. Оцениваются работы по содержанию и оформлению. Данный вид работы позволяет развивать самостоятельность, раскрывать и демонстрировать творческий потенциал, а также закрепить полученные знания, кроме того, повышает мотивацию и заинтересованность. Именно в ходе выполнения подобного рода работ раскрываются в полной мере межпредметные связи, возможности использования информационных технологий. Результаты получаются яркими, разнообразными, как по содержанию, так и по оформлению.

Таким образом при использовании информационных технологий мы способны дополнить занятия разнообразным материалом, привнести наглядности, прикоснуться к недоступному, тем самым повышая мотивацию, познавательную активность, нацеливая учеников на получение качественного образования.

Использование ИКТ вдохновляет и самих преподавателей на поиск новых подходов к обучению, стимулирует профессиональный рост. ИКТ – безусловно, важная и неотъемлемая составляющая современного преподавания. Однако, использование ресурсов ИКТ на уроке должно быть продуманным, целесообразным и грамотным.

### Литература

1. Басова Е.Е. Роль информационных технологий в преподавании спецдисциплин // Приложение СПО, 2016, №12. – С.97-102 <https://infourok.ru/statya-na-temu-ispolzovanie-informacionnih-tehnologiy-pri-izuchenii-estestvennonauchnih-disciplin-3789834.html>
2. Сексембаева, З. Ж. Инновационные аспекты использования ИКТ на уроках естественнонаучного направления / З. Ж. Сексембаева. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современной педагогики : материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Уфа, март 2015 г.). – Уфа : Лето, 2015. – С. 136-139. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/148/7507/> (дата обращения: 19.03.2022).
3. Информационные технологии в образовании: Учебнометодическое пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт.гос. ун-та, 2013. – 227 с. URL: <https://nvsu.ru/ru/Intellekt/1135/Pashchenko%20O.I.%20Informatsionnie%20tehnologii%20v%20obrazovanii%20-%20Uch-met%20posobie%20-%202013.pdf>

**Прокопенко А.А., Прокопенко А.Г.,  
Скорозвон М.С., Чернявских С.Д.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ У РУССКИХ И ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОК**

**Аннотация.** В данном исследовании показано влияние физической нагрузки на изменение показателей системы кровообращения у русских и иностранных студенток. В результате исследования установлено, что у иностранных студенток восемнадцатилетнего возраста по сравнению с русскими испытуемыми зарегистрированы более высокие значения показателей длины и окружности грудной клетки, систолического и диастолического давления и более низкие значения показателя, характеризующего частоту сердечных сокращений.

**Ключевые слова:** студентки, физическое развитие, сердечно-сосудистая система.

**Annotation.** This study shows the effect of physical activity on the change in the indicators of the circulatory system in Russian and foreign female students. The study found that foreign students of eighteen years of age, compared with

Russian subjects, registered higher values of the length and circumference of the chest, systolic and diastolic pressure and lower values of the indicator characterizing the heart rate.

**Key words:** female students, physical development, cardiovascular system.

Важной задачей науки является изучение проблемы здоровья и функциональных возможностей организма человека. В современном обществе, в силу неблагоприятных социально-экономических условий жизни, экологических проблем, информационных и эмоциональных перегрузок, гиподинамии, интенсификации обучения и других факторов, наблюдается дезадаптация различных физиологических систем учащейся молодежи, снижение здоровья, рост заболеваемости. Умственные и физические нагрузки должны соответствовать уровню морфофункциональной зрелости основных физиологических систем и способствовать сохранению здоровья. Знание индивидуальных возможностей организма является необходимой предпосылкой для успешного обучения и воспитания молодежи [2].

Наиболее полно изучены адаптационные реакции физиологических систем у детей дошкольного и школьного возраста [3]. Значительно меньше исследований проведено на лицах более старших возрастов, в том числе студентах различного пола и уровня тренированности. Установлено, что адаптационные возможности организма человека во многом определяет функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Показатели работы сердечно-сосудистой системы являются индикаторами состояния организма, характеризующими его адаптацию к различным факторам, в частности к процессу обучения. Данный процесс может быть различным у студентов разных этнических групп [1, 5].

Цель исследования – изучить влияние физической нагрузки на изменение показателей системы кровообращения у русских и иностранных студентов.

В работе были изучены антропометрические и физиологические показатели студенток Медицинского института НИУ «БелГУ» в возрасте 18 лет.

Были изучены данные физического развития испытуемых (длина тела, см; масса тела, кг; окружность грудной клетки, см) общепринятыми методами [4, 8], а также показатели, характеризующие состояние системы кровообращения (систолическое артериальное давление, мм.рт.ст., диастолическое артериальное давление, мм.рт.ст., частота сердечных сокращений, уд/мин) в состоянии покоя и после пробы Летунова (20 глубоких приседаний). Артериальное давление регистрировали по методу Короткова [6, 7], частоту сердечных сокращений определяли по пульсу.

По окончании исследования обучающимися была осуществлена статистическая обработка полученных результатов. В работе представлены показатели средних значений, а также ошибка среднего значения. Были определены достоверность различий полученных показателей по сравнению с русскими студентами при условии  $p < 0,05$  (t-критерий Стьюдента).

Показатели физического развития русских и иностранных девушек в возрасте 18 лет представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели физического развития девушек

| Показатели, ед. изм.          | Группы испытуемых |                       |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------|
|                               | Русские студентки | Иностранные студентки |
| Длина тела, см                | 168,00±2,14       | 169,00±0,41           |
| Масса тела, кг                | 59,87±2,72        | 59,25±6,14            |
| Окружность грудной клетки, см | 81,20±2,27        | 84,50±5,69            |

Из данных таблицы видно, что у испытуемых иностранных студенток показатели длины тела были на 0,59% выше, окружности грудной клетки на 4,06% соответственно по сравнению с русскими девушками аналогичного возраста. Однако данные показатели отличались не достоверно, была зарегистрирована только тенденция по их различию.

Полученные статистически обработанные результаты физиологического развития студенток представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели сердечно-сосудистой системы девушек

| Показатели, ед. изм.                              | Группы испытуемых |                       |
|---------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
|                                                   | Русские студентки | Иностранные студентки |
| до нагрузки                                       |                   |                       |
| Артериальное давление систолическое, мм. рт. ст.  | 108,80±3,22       | 114,50±2,63           |
| Артериальное давление диастолическое, мм. рт. ст. | 72,53±2,02        | 75,00±5,00            |
| Частота сердечных сокращений, уд/мин              | 80,87±2,35        | 76,25±5,48            |
| после нагрузки                                    |                   |                       |
| Артериальное давление систолическое, мм. рт. ст.  | 124,27±4,14       | 125,00±5,00           |
| Артериальное давление диастолическое, мм. рт. ст. | 73,67±2,78        | 81,25±3,15            |
| Частота сердечных сокращений, уд/мин              | 101,73±5,47       | 87,50±4,33*           |

*Примечание:* \* – достоверное различие по сравнению с русскими девушками при условии  $p < 0,05$  (t-критерий Стьюдента)

Как видно из таблицы, показатели сердечно-сосудистой системы у русских студенток были аналогичными данным иностранных испытуемых. При этом была зарегистрирована тенденция к увеличению у иностранных студенток показателей систолического и диастолического давления на 5,24% и 3,41% соответственно по сравнению с русскими студентками. Показатель, характеризующий частоту сердечных сокращений у иностранных студенток был ниже на 5,71% по сравнению с русскими девушками.

После нагрузки значения систолического и диастолического давления у иностранных студенток были выше по сравнению с русскими на 0,59% и 10,29% соответственно. Показатель, характеризующий ЧСС у иностранных студенток был ниже на 13,99% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с русскими девушками.

Таким образом, у иностранных студенток восемнадцатилетнего возраста по сравнению с русскими испытуемыми зарегистрированы более высокие значения длины и окружности грудной клетки, систолического и диастолического давления и более низкие значения показателя, характеризующего частоту сердечных сокращений.



## Литература

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье: Учебное пособие / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.
2. Антропова М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности /М.В. Антропова. – М.: Просвещение, 1967. – 251 с.
3. Безруких М.М. Возрастная физиология: физиология развития ребенка / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер – М.: Академия, 2003. – 416 с.
4. Литовченко О.Г. Методы исследования сердечно-сосудистой системы: учебно-метод. пособие для студ. очной и заочной форм обучения специальностей «Физическая культура» и «Безопасность жизнедеятельности» / Сост. О. Г. Литовченко. – Сургут: РИО СурГПУ, 2006. – 40 с.
5. Мальцева Е.А. Особенности внешнего дыхания и состояния сердечно-сосудистой системы у здоровых лиц юношеского возраста: автореф. дис. канд. мед. наук / Мальцева Е.А.; КрасГМУ– Красноярск, 2011. – 22 с.
6. Погребняк Т.А. Практикум по возрастной анатомии и физиологии: Учебно-методическое пособие / Т.А. Погребняк, С.Д. Чернявских, М.Ю. Скоркина. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2009. – 114 с.
7. Чернявских С.Д. Лабораторный практикум по возрастной физиологии и геронтологии / С.Д. Чернявских, А.А. Присный. – Белгород: БелГУ, 2008. – 127 с.
8. Шибкова Д.З. Практикум по физиологии человека и животных: учеб. пособие / Д.З. Шибкова. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2015. – 244 с.

**Сбитнев А.С.**

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 46»  
г. Белгород, Россия*

**Дендак В.А., Чекан В.В., Чернявских С.Д.**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧЕНИКОВ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА**

**Аннотация.** В работе показано влияние использования интерактивных средств обучения на уроках химии на показатели качества знаний учеников в течение учебного года. Установлено, что включение в основу уроков интерактивных методов обучения положительно сказывается на показателе качества образования у школьников – в экспериментальной группе качество знаний к концу учебного года составило 82-87%, в группе контроля – 70-78%.

**Ключевые слова:** интерактивные средства обучения, качество знаний учащихся.

**Annotation.** The paper shows the influence of the use of interactive teaching tools in chemistry lessons on the quality indicators of students' knowledge during the school year. It was found that the inclusion of interactive teaching methods in the basis of lessons has a positive effect on the quality of education among schoolchildren – in the experimental group, the quality of knowledge by the end of the school year was 82-87%, in the control group – 70-78%.

**Key words:** interactive learning tools, the quality of students' knowledge.

В последнее десятилетие отмечается активное внедрение компьютерных и телекоммуникационных технологий в образовательный процесс. Возрастает роль и значимость информации как важнейшего фактора, определяющего характер и направленность развития образовательного процесса. Обучение по современным стандартам невозможно без использования компьютерных технологий и интерактивных форм обучения [1, 4, 7].

В результате реализации Федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды» практически в каждой школе России создана материальная база для использования ИКТ в образовательном процессе. Успешно реализуются Федеральная целевая программа «Электронная Россия» и проект «Информатизация системы образования» (ИСО) [2]. Новые подходы к решению важных проблем в методике обучения химии невозможны без применения новых методов и средств, основанных на применении ИКТ [3, 5, 6, 8].

Опытно-экспериментальное исследование по выявлению эффективности использования интерактивных методов обучения на уроках химии в школе проводилось на базе МБОУ СОШ №46 г. Белгорода в двух параллелях 8-х классов (8А, 8Б): 8 А класс – экспериментальная группа – 23 человека, 8 Б класс – контрольная группа – 23 человека.

Критерием эффективности использования интерактивных форм обучения на уроках химии мы приняли качество знаний учащихся по прошествии каждой из четвертей.

Изучение химии у наблюдаемой группы школьников начинается в 8 классе, пропедевтический курс отсутствует. Данный предмет для учеников новый, поэтому была сделана пауза длиной в месяц в старте эксперимента для адаптации учащихся к новому предмету и составления характеристики изучаемых классов.

Учебная программа не регламентирует использование интерактивных средств обучения. Для усиления познавательной активности учащихся в программе предусмотрены демонстрации физических моделей, образцов веществ, кристаллических решеток, бумажных таблиц, проведение лабораторных опытов.

В экспериментальном классе были использованы все традиционные способы работы, предусмотренные программой курса, а также ставший классическим метод работы с презентациями. Помимо этого, были использованы интерактивные методы обучения: интерактивная периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева, компьютерные программы – тренажеры (платформа Hot potato), виртуальная лаборатория, анимационные модели

химических процессов, видеофрагменты, составление логических опорных схем из заранее заготовленных блоков.

В контрольном классе были использованы только методы обучения, предусмотренные программой, а также, чтобы не исключать полностью интерактивность из учебного процесса, оставили презентационные методы представления информации.

Полученные в ходе эксперимента данные оценки качества знаний обучающихся контрольной и опытных групп представлены в таблице.

Таблица – Показатели качества знаний учеников в течение учебного года, %

| Класс                         | Качество знаний по четвертям |    |            |            |            |    |     |
|-------------------------------|------------------------------|----|------------|------------|------------|----|-----|
|                               | 1 четверть                   |    | 2 четверть | 3 четверть | 4 четверть |    |     |
|                               | I                            | II |            |            | I          | II | III |
| 8 А (экспериментальный класс) | 74                           | 78 | 82         | 87         | 82         | 87 | 87  |
| 8 Б (контрольный класс)       | 74                           | 74 | 74         | 74         | 70         | 74 | 78  |

Как видно из таблицы, в первой и четвертой четвертях мы сделали дополнительные точки контроля для более полной картины исследования, так как первая четверть являлась стартом эксперимента.

Анализируя полученные данные, мы видим, что процесс адаптации в обоих классах прошел схожим образом, об этом свидетельствуют одинаковые значения качества знаний по прошествии первого месяца учебы.

В дальнейшем в экспериментальном классе мы начали процесс обучения с использованием интерактивных методов, представленных выше. В контрольном классе продолжили работу по программе, в дополнение использовали презентационные методы работы, как было сказано выше, чтобы полностью не исключать интерактивность из учебного процесса.

В конце первой и второй четвертей мы увидели изменения в качестве знаний у испытуемых групп. В экспериментальной группе качество знаний выросло на 4,0% и 8,0% соответственно, а к концу третьей четверти изучаемый показатель достиг уровня 87,0%. В контрольной группе в течение первых трех четвертей качество знаний не менялось и составляло 74% как и в начале эксперимента.

В четвертой четверти у испытуемых опытной группы качество знаний составило 82-87%, в группе контроля – 70-78%.

Таким образом, включение в основу уроков интерактивных методов обучения положительно сказывается на показателе качества образования у школьников – в экспериментальной группе качество знаний к концу учебного года повысилось на 13,0%, что на 10,0% превысило показатель качества знаний контрольной группы (78%).

### Литература

1. Багрова Н.В. ИКТ как инструмент индивидуализации процесса обучения // Химия в школе. – 2012. – №5 – с.78-80.

2. Габай Т. В. Учебная деятельность и ее средства. Монография. – М.: Владос, 2008. – 256 с.
3. Давыдов В.В. Теоретико-методологические основы психологического исследования учебной деятельности// Формирование учебной деятельности школьника. – М.: Просвещение, 2002. – 218 с.
4. Добряева, М.В. Роль информационных технологий в повышении качества знаний учащихся / М.В. Добряева // Материалы научно–практической конференции «Информационные технологии в образовании». – Саранск: МРИО, 2004. – 75 с.
5. Курдюмова Н. Компьютерная технология обучения химии: достоинства и недостатки / Т.Н. Курдюмова // Химия в школе – 2000. – № 8. – С. 35-37.
6. Леташкова, Е.В. Интерактивная доска на уроках химии / Е.В. Леташкова // Химия. – 2009. – № 8. – 55 с.
7. Меннер А.Э., Ищук А.С. Интерактивные возможности компьютерных технологий в образовании //Advanced science: сборник статей Международной научно–практической конференции: в 3 частях. – 2017. – С. 142-144.
8. Щелканова Г.В. Использование информационных технологий на уроках химии / Г.В. Щелканова // Химия: методика преподавания в школе. – 2004. – №8 – 80 с.

**Скорозвон М.С., Саетерос Нарваес Зойла Марлене, Чернявских С.Д.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОГНИТИВНОГО КОМПОНЕНТА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** Использование цифровых лабораторий в учебном процессе способствует развитию когнитивного компонента естественнонаучной компетентности школьников: у учеников экспериментальной группы значения показателей, характеризующих очень низкий и низкий уровни интеллектуальной лабильности, в конце проведенного исследования уменьшились по сравнению с началом на 2,86-4,14%, средний уровень увеличился на 3,41-3,59%.

**Ключевые слова:** школьники, цифровые лаборатории, когнитивный компонент естественнонаучной компетентности.

**Annotation.** The use of digital laboratories in the educational process contributes to the development of the cognitive component of the natural science competence of schoolchildren: in the experimental group of students, the values of indicators characterizing very low and low levels of intellectual lability at the end of the study decreased by 2.86-4.14% compared with the beginning, the average level increased by 3.41-3.59%.

**Key words:** schoolchildren, digital laboratories, cognitive component of natural science competence.

К современному оборудованию, которое используется при выполнении различных лабораторных и практических работ по естественнонаучным дисциплинам, относятся цифровые лаборатории. Применяя лаборатории, возможно проведение работ как на базовом, так и на углубленном, профильном уровнях изучения биологии, химии и экологии в основной и средней школе [2, 5].

Данное оборудование позволяет сократить время учителя на подготовку и проведение лабораторных, практических и демонстрационных работ, увеличивает разнообразие тем для исследования в рамках урочной и внеурочной деятельности. Оно соответствует основным требованиям ФГОС, способствуя формированию предметных и метапредметных учебных действий [3].

Наиболее значимым преимуществом цифровых лабораторий является повышение наглядности в ходе выполнения работ, при обработке полученных результатов в виде выводимых на экран компьютера таблиц или графиков. Это приводит к лучшему и быстрому усвоению материала урока, помогает разобраться в трудных для восприятия вопросах. Цифровые лаборатории помогают увеличить уровень учебной мотивации и качество знаний школьников, развитию практических умений постановки экспериментов и опытов, побуждают учеников к творчеству [1].

Для доказательства эффективности использования цифровых лабораторий при выполнении работ по дисциплинам естественнонаучного цикла, активизации познавательной деятельности школьников на занятиях, совершенствования навыков применения полученных теоретических знаний на практике было проведено экспериментальное исследование по определению уровня сформированности когнитивного компонента естественнонаучной компетентности.

Когнитивный компонент характеризуется:

1) уровнем усвоения теоретических знаний, соответствующих требованиям программы, в области естествознания об объектах и явлениях окружающей действительности [6];

2) системой методов осуществления естественнонаучных исследований, умением формулировать их цели и задачи, представлять полученные результаты;

3) применением полученных навыков в различных нестандартных жизненных ситуациях и будущей профессиональной деятельности [4].

Эксперимент организован с обучающимися 9-11 классов школы НИУ «БелГУ» в ноябре 2021 года (начало опыта) и апреле 2022 года (конец опыта). Нами были сформированы 2 группы школьников по 20 человек в каждой. 1 группа – экспериментальная – 18 мальчиков и 22 девочки, 2 группа – контрольная – 21 мальчик и 19 девочек.

В контрольной группе на уроках использовались следующие традиционные формы и методы работы: объяснение, описание, беседа, проведение

лабораторных и практических работ, демонстрация таблиц, плакатов, показ презентаций. Чаще всего применялась фронтальная форма работы, предполагающая одновременное выполнение заданий всеми учениками группы для достижения познавательных задач. В экспериментальной группе были использованы все выше перечисленные приемы работы, а также современные образовательные технологии, лабораторные работы проводились с применением цифровых лабораторий.

Выявление сформированности когнитивного компонента естественно-научной компетентности производилось на основе методики «Интеллектуальная лабильность» модификации С.Н. Костроминой.

Полученные данные представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Показатели уровней интеллектуальной лабильности обучающихся контрольной группы, %

| Уровни интеллектуальной лабильности | Начало опыта | Конец опыта |
|-------------------------------------|--------------|-------------|
| Очень низкий                        | 17,12        | 16,40       |
| Низкий                              | 15,94        | 14,47       |
| Средний                             | 52,29        | 53,59       |
| Высокий                             | 14,65        | 15,54       |

У школьников контрольной группы в апреле 2022 года показатели, характеризующие очень низкий и низкий уровни когнитивного компонента, были на 0,72% и 1,47% ниже по сравнению с результатами ноября 2021 года; значения среднего и высокого уровней были выше на 1,30% и 0,89% соответственно.

Таблица 2 – Показатели уровней интеллектуальной лабильности обучающихся экспериментальной группы, %

| Уровни интеллектуальной лабильности | Начало опыта | Конец опыта |
|-------------------------------------|--------------|-------------|
| Очень низкий                        | 17,36        | 14,50       |
| Низкий                              | 16,03        | 11,89       |
| Средний                             | 51,99        | 55,58       |
| Высокий                             | 14,62        | 18,03       |

У учеников экспериментальной группы значения показателей, характеризующих очень низкий и низкий уровни интеллектуальной лабильности, в конце проведенного исследования уменьшились на 2,86% и 4,14% по сравнению с началом; средний уровень увеличился на 3,59%; высокий уровень – на 3,41%.

Таким образом, у учащихся экспериментальной группы в сопоставлении с контрольной в апреле 2022 года выявлено повышение показателя, определяющего средний и высокий уровни когнитивного компонента и понижение очень низкого и низкого уровня интеллектуальной лабильности, что свидетель-

ствует о положительном влиянии использования цифровых лабораторий для развития когнитивного компонента естественнонаучной компетентности.

### Литература

1. Андрианова А.А. Исследовательская деятельность школьников в области биологии и экологии с использованием информационно-коммуникационных технологий и цифровой лаборатории // Исследователь. – 2012. – №1-2. – С. 223-225.
2. Благодаров В.С. Использование цифровых лабораторий в образовательном процессе современной школы // Кванториум «Точка Роста». Режим доступа: [https://ssantimir1.ucoz.ru/documenti/cifrovaja\\_lab\\_tr.pdf](https://ssantimir1.ucoz.ru/documenti/cifrovaja_lab_tr.pdf)
3. Васильева Н.Н., Дмитриева Е.А. Возможности организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения биологии // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – №4 (2). – С. 68-72.
4. Каранова Т.Н. Естественнонаучная компетентность как основа формирования картины мира школьника // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2018. – С. 37-43.
5. Панюкова С.В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога: Учебно-методическое пособие. – М.: «Про-Пресс», 2020. – 33 с.
6. Софронова Л.А. Организационно-педагогические условия формирования исследовательской компетентности учащихся классов естественнонаучного профиля // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10577>.

**Спицын А.О.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

*Научный руководитель: Пеньков В.Е.*

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ РАЗДЕЛУ «СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ» В КУРСЕ ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

**Аннотация.** В настоящей статье были выделены общие методические рекомендации как по изучению теории, так и по решению задач по теме «Сверхпроводимость»; рассмотрено выполнение нескольких основных педагогических принципов; разработаны алгоритмы по решению расчётных и качественных задач; выделены интеллектуально-практические умения, через которые наиболее полно выражается сформированность умений и навыков у учащихся по данной теме; указаны основные особенности структуры вопросов на уроке; созданы и подробно рассмотрены 6 задач: 3 расчётные и 3 качественные, с полным решением в соответствии с достигнутым уровнем теории.

**Ключевые слова:** сверхпроводимость, методические рекомендации, средняя школа, методика обучения физике

**Abstract.** In this article, general methodological recommendations were identified both for the study of theory and for solving problems on the topic of "Superconductivity"; the implementation of several basic pedagogical principles was considered; algorithms for solving computational and qualitative problems were developed; intellectual and practical skills were highlighted, through which the formation of skills and abilities of students on this topic is most fully expressed; the main features of the structure of questions in the lesson are indicated; 6 tasks were created and considered in detail: 3 computational and 3 qualitative, with a complete solution in accordance with the achieved level of theory.

**Keywords:** superconductivity, guidelines, secondary school, methods of teaching physics

Методические рекомендации – это вспомогательная информация, где даются конкретные советы по организации учебного занятия. Их задача состоит в выявлении наиболее эффективных и рациональных вариантов проведения учебного занятия.

Выделю общие методические рекомендации, как по изучению теории, так и по решению задач раздела «Сверхпроводимость» в курсе физики средней школы.

В самом начале изучения явления сверхпроводимости необходимо напомнить ученикам о том, как сопротивление проводников зависит от температуры. Наиболее важный момент состоит в дальнейшем развитии мысли и рассмотрении критических точек, границ применимости классической теории. Последний вопрос основной цепочки должен звучать так: «Что произойдёт с сопротивлением проводника при стремлении температуры к абсолютному нулю?». Развитие физического мышления достигается путём демонстрации характерного способа мышления, при котором внимательно изучаются предельные случаи и критические места в теориях, т.е. обнаруживаются границы применимости теорий и идёт постановка новой гипотезы, её доказательство и проверка. Ученики могут сначала сами порассуждать на эту тему, а через некоторое время можно рассказать им основные гипотезы учёных того времени, касательно этого вопроса, и проанализировать их. В процессе анализа гипотез и их обоснования необходимо опираться на известные и понятные ученикам факты и способы доказательства. После мозгового штурма и анализа гипотез можно переходить к материалу уже непосредственно об открытии явления сверхпроводимости.

Эффект Мейсснера-Оксенфельда следует вводить, пользуясь методом эвристической беседы. Логика вопросов должна направлять учеников на то, как прийти к открытию этого явления и способствовать описанию его специфики. Для закрепления и установления взаимосвязи между эффектом Мейсснера-Оксенфельда и полным исчезновением сопротивления проводника, следует подробно разобрать качественную задачу с формулировкой: «Как убедиться в том, что в кольцевом сверхпроводнике действительно устанавливается неизменный ток?». Демонстрация эффекта Мейсснера-Оксенфельда в процессе изучения явления сверхпроводимости будет очень ярким и



наглядным средством обучения, однако, далеко не во всех школах имеется такая возможность, поэтому простой демонстрации видео, иллюстрирующего данный эффект, будет вполне достаточно.

По мере изучения теории сверхпроводимости необходимо закреплять её решением задач, подобных тем, которые были представлены в отдельном пункте «Разработка задач по разделу «Сверхпроводимость» в курсе физики средней школы.». Своевременная визуализация всех рассматриваемых аспектов явления везде, где это возможно, будет способствовать установлению прочных нейронных связей и успешному усвоению нового материала. Дополнительные факты и демонстрации, в рамках соответствия принципу целостности, повысят интерес и внутреннюю мотивацию к дальнейшему изучению явления на более глубоком уровне. В любом взаимодействии с учениками должна хорошо проявляться личная заинтересованность преподавателя, побуждающая интерес у учащихся.

Реализация принципа доступности состоит в постепенном изучении материала с постоянной поддержкой обратной связи с учениками. Следует как можно чаще задавать школьникам открытые вопросы на понимание, которые предполагают развёрнутый ответ, поддающийся анализу, и избегать закрытых вопросов, ответами на которые могут служить слова «Да» или «Нет».

В практике преподавания одной из важнейших составляющих является обучение решению задач. Задачи используются не только в качестве основного средства для усвоения материала, но и способствуют развитию физического мышления и умению применять теоретические знания на практике.

В курсе физики средней школы задачи разбиваются на два типа:

- 1) качественные;
- 2) количественные (расчётные).

Наибольшим вниманием в школе пользуются расчётные задачи – они занимают основную долю содержания сборников задач по физике.

Предлагаю определённый план для учащихся, способствующий решению расчётных задач:

- 1) Представить явление, необходимые условия для его возникновения, различные особенности и пр.
- 2) Сделать запись условия задачи.
- 3) Тщательно проанализировать явление, опираясь на записанное условие – установить способ решения задачи.
- 4) Записать необходимые соотношения и уравнения, пользуясь теорией и разработанным планом решения.
- 5) Провести анализ условия и записанных соотношений – найти решение задачи.
- 6) Составить ответ на вопрос к данной задаче.
- 7) Провести проверку получившегося решения, реальности результата.
- 8) Дополнительно исследовать задачу (задаться вопросами, способствующими более глубокому пониманию выполненных действий).

Качественные задачи бывают как простыми, так и сложными, требующими достаточно высокого уровня понимания теории и способности чётко

представлять себе все процессы, уметь структурировать их. Для учащихся этот тип задач является трудным, потому что ученики в таких задачах не видят задачи в привычном для них смысле. В качественных задачах отсутствуют конкретные, напрямую заданные в тексте, условия, свойственные для расчётных задач, и сразу не ясно – какими именно размышлениями необходимо прийти к правильному ответу на поставленный в вопрос.

Предлагаю очень простой метод решения качественных задач:

1) Сформулировать задачу в виде обычной расчётной задачи:

- а) анализ задачи и запись основных, свойственных явлению, условий;
- б) конкретная и ясная постановка вопроса задачи;
- в) формулировка вопросов к задаче, служащих отысканию метода решения.

2) Решение задачи.

- а) способ решения ищется только тогда, когда полностью разобраны все мельчайшие детали и особенности явления;
- б) решение обязательно основывается на логике и обращении к необходимым физическим принципам.

3) Составление ответа и проверка получившегося решения – оценка реальности результата.

Для обеспечения полноты диагностики уровня усвоения раздела «Сверхпроводимость», выделю интеллектуально-практические умения, через которые наиболее полно выражается сформированность умений и навыков у учащихся по данной теме.

К ним относятся:

1. Умение воспроизводить условия, необходимые для существования явления сверхпроводимости.

2. Умение распознавать объекты, обладающие свойством сверхпроводимости.

3. Умение классифицировать сверхпроводники по различным параметрам.

4. Умение вычислять величину критической температуры сверхпроводников.

5. Умение вычислять величину критического магнитного поля сверхпроводников.

6. Умение вычислять величину критического тока сверхпроводников.

7. Умение использовать теоретические знания раздела «Сверхпроводимость» для решения качественных и расчётных задач различного уровня.

8. Умение устанавливать взаимосвязь между различными проявлениями сверхпроводимости.

9. Умение осуществлять оценку реальности получаемых в процессе решения задач результатов.

С целью выявления уровня сформированности вышеназванных умений и навыков в рамках изучения раздела «Сверхпроводимость» мной был разработан ряд задач (3 качественные и 3 расчётные) с подробным решением, с учетом возможности их выполнения учениками.

Задача 1 (качественная). «Как убедиться в том, что в кольцевом сверхпроводнике действительно устанавливается неизменный ток?» [1, с. 361].

Решение:

Непосредственно амперметром измерить силу тока в сверхпроводнике не получится, поэтому, для того, чтобы действительно убедиться в постоянстве силы тока необходимо пользоваться другими способами – косвенными. Одним из таких косвенных способов, к которому можно прийти исходя из природы сверхпроводимости и свойственного сверхпроводникам эффекта Мейсснера-Оксенфельда, является измерение значения магнитного поля во времени. Если магнитное поле постоянно во времени, то постоянен и ток.

Задача 2 (качественная). «Каковы главные технические трудности использования сверхпроводников на практике?» [1, с. 361].

Решение:

Главной технической трудностью использования сверхпроводников на практике является обеспечение условий существования явления сверхпроводимости. Из-за очень низких критических температур эти условия становится очень трудно и дорого реализовывать на практике. Обойти один фактор (температуру) можно, но за это мы обязательно расплачиваемся либо высоким давлением, либо большой хрупкостью керамических сверхпроводящих сплавов, что ещё больше отодвигает нас от широкого практического внедрения. Таким образом, основная сложность состоит в создании и поддержании низкой температуры, необходимой для существования сверхпроводящего состояния.

Задача 3 (качественная). Можно ли использовать сверхпроводник для отапливания помещений? Ответ поясните.

Решение:

Нет. Согласно закону Джоуля-Ленца: количество теплоты  $Q$ , выделяемой проводником с сопротивлением  $R$  по которому течёт ток  $I$  за промежуток времени  $\Delta t$ , определяется формулой:  $Q = I^2 R t$ . Откуда следует, что количество теплоты, выделяемое проводником с током, пропорционально сопротивлению проводника. Главное свойство сверхпроводников – это строго нулевое значение их сопротивления. Следовательно, при  $R = 0$ , количество теплоты, выделяемое проводником с током любой силы равно 0 (пренебрегаем существованием критического тока, т.к. при превышении критического тока явление сверхпроводимости перестанет существовать, а этот случай уже за рамками условия задачи). Таким образом, использовать сверхпроводник для отапливания помещений не удастся.

Задача 4 (расчётная). Температура перехода в сверхпроводящее состояние для олова в отсутствие магнитного поля равна  $T_c = 3,7$  К, а критическая напряжённость магнитного поля при температуре абсолютного нуля составляет  $H_c(0) = 2,4 \cdot 10^4$  А/м. Рассчитать максимально допустимое значение тока при температуре  $T = 2$  К для провода диаметром  $d = 1$  мм. .

Решение:

Согласно правилу Сильсби: предельный ток ограничивается критической напряжённостью магнитного поля на поверхности образца.

Олово – сверхпроводник I рода. Для сверхпроводников I рода справедливо соотношение

$$H_c(T) \approx H_c(0) \cdot \left[ 1 - \left( \frac{T}{T_c} \right)^2 \right].$$

Таким образом,

$$H_c(T) \approx 2,4 \cdot 10^4 \cdot \left[ 1 - \left( \frac{2}{3,7} \right)^2 \right] = 1,7 \cdot 10^4 \text{ (А/м)}.$$

Значение  $I_c$  найдём, пользуясь правилом Сильсби для цилиндрического провода:

$$I_c = \pi d H_c(T) = 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 1,7 \cdot 10^4 = 53,4 \text{ (А)}$$

Ответ:  $I_c = 53,4 \text{ А}$ .

Задача 5 (расчётная). Температура перехода в сверхпроводящее состояние для олова в отсутствие магнитного поля равна  $T_c = 3,7 \text{ К}$ , а критическая напряжённость магнитного поля при температуре абсолютного нуля составляет  $H_c(0) = 2,4 \cdot 10^4 \text{ А/м}$ . Определить диаметр провода, по которому может протекать ток 220 А без разрушения сверхпроводящего состояния при температуре 1 К.

Решение:

Диаметр провода, по которому может протекать ток 220 А, рассчитаем, пользуясь правилом Сильсби:

$$I_c = \pi d H_c(T) \Rightarrow d = \frac{I_c}{\pi H_c(T)}.$$

Олово – сверхпроводник I рода. Для сверхпроводников I рода справедливо соотношение

$$H_c(T) \approx H_c(0) \cdot \left[ 1 - \left( \frac{T}{T_c} \right)^2 \right].$$

Таким образом,

$$H_c(T) \approx 2,4 \cdot 10^4 \cdot \left[ 1 - \left( \frac{1}{3,7} \right)^2 \right] = 2,2 \cdot 10^4 \text{ (А/м)}.$$

Тогда

$$d = \frac{I_c}{\pi H_c(1)} = \frac{220}{3,14 \cdot 2,2 \cdot 10^4} = 0,0032 \text{ м}.$$

Ответ:  $d = 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ .

Задача 6 (расчётная). Критическая температура свинца в отсутствие магнитного поля равна  $T_c = 7,2$  К. Рассчитайте количество куперовских пар (в микромолях), находящихся в  $1\text{ см}^3$ , пользуясь поправками нелокальной электродинамики Пиппарда. Считайте, что длина когерентности  $\xi_0 = 510$  нм.

Решение:

Согласно уравнению Пиппарда и теории БКШ, длина когерентности определяется формулой

$$\xi_0 = 0,18 \cdot \frac{\hbar v_F}{k_B T_c},$$

где  $v_F = \frac{\hbar k_F}{m_e} = \frac{\hbar}{m_e} \cdot (3\pi^2 n_e)^{\frac{1}{3}}$  – фермиевская скорость.

Подставим значение фермиевской скорости в уравнение Пиппарда для длины когерентности:

$$\xi_0 = 0,18 \cdot \frac{\hbar \cdot \frac{\hbar}{m_e} \cdot (3\pi^2 n_e)^{\frac{1}{3}}}{k_B T_c} = 0,18 \cdot \frac{\hbar^2 \cdot (3\pi^2 n_e)^{\frac{1}{3}}}{m_e k_B T_c}$$

Выражая  $n_e$ , получим:

$$(3\pi^2 n_e)^{\frac{1}{3}} = \frac{\xi_0 m_e k_B T_c}{0,18 \hbar^2}$$

$$3\pi^2 n_e = \frac{\xi_0^3 m_e^3 k_B^3 T_c^3}{0,005832 \hbar^6}$$

$$n_e = \frac{\xi_0^3 m_e^3 k_B^3 T_c^3}{0,017496 \hbar^6} = 6,69 \cdot 10^{24} \text{ (м}^{-3}\text{)}.$$

Количество сверхпроводящих носителей

$$\nu = \frac{N}{N_A} = \frac{n_e V}{N_A} = \frac{6,69 \cdot 10^{24} \cdot 10^{-6}}{6,02 \cdot 10^{23}} = \frac{6,69 \cdot 10^{18}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 1,11 \cdot 10^{-5} \text{ (моль)}$$

Ответ:  $\nu = 11,1$  мкмоль.

Предложенные задачи всегда можно скорректировать или изменить, просто выбрав другой сверхпроводник.

### Литература

1. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2014. – 416 с.

**Трикула Л.Н.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*  
**Карташова Е.С.**  
*МБОУ «СОШ № 43»*  
*г. Белгород, Россия*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В условиях современной экологической ситуации острым стоит вопрос экологического образования обучающихся. Среди всех школьных предметов важнейшее место в формировании экологической культуры школьников призвана сыграть школьная дисциплина «География». Именно данный предмет способствует правильному пониманию процессов, происходящих в природе, учит распознавать экологические проблемы в повседневной жизни, имеет практическую направленность в применении полученных эколого-географических знаний и умений.

**Ключевые слова:** экологическое образование, экологическое воспитание, обучающиеся, школьная дисциплина «География».

**Abstract.** In the conditions of the modern ecological situation, the issue of environmental education of students is acute. Among all school subjects, the most important place in the formation of the ecological culture of schoolchildren should be played by the school discipline "Geography". It is this subject that contributes to the correct understanding of the processes occurring in nature, teaches to recognize environmental problems in everyday life, has a practical orientation in the application of the acquired ecological and geographical knowledge and skills.

**Keywords:** environmental education, environmental education, students, school discipline "Geography".

Обострение экологических проблем, связанных со сложными взаимоотношениями общества и природы, приводит к пониманию актуальности на современном этапе экологического образования и воспитания подрастающих поколений. Человек постоянно находится в сложных взаимоотношениях с окружающей средой. Они предполагают осуществление определенных действий, в результате чего устанавливается и определенный тип отношений между человеком и окружающей его природной средой. Данные взаимоотношения имеют многоуровневый характер, они не ограничиваются непосредственными контактами с природой, человек, выступая как личность, включает в сферу своего сознания и общественные отношения [3].

Ориентация подрастающего поколения на потребление за годы реформ усилилась, в то время как на современном этапе развития социально-

экологических отношений главным требованием к современному человеку является наличие у него способности к самоограничению во имя экологического благополучия. Мамедов Н.М., Суравегина И.Т., Цветкова И.В. и др. считают, что у выпускников школ преобладают утилитарно-потребительские отношения к окружающей их природе, проявляющиеся в целом низком уровне восприятия экологических проблем как лично значимых, в усмотрении в природе только неограниченных ресурсов, необходимых для поддержания благополучия; у людей не развита потребность практического участия в реальной работе по изучению и улучшению среды, окружающих их непосредственно. Первые научные знания о природе, ее законах, закономерностях дети получают в школе [6].

Так принятый в 2021 году Федеральный государственный стандарт основного общего образования призван обеспечить «личностное развитие обучающихся, в том числе гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, физическое, трудовое, экологическое воспитание, ценность научного познания» [7, с. 3]. В требованиях к условиям реализации программы основного общего образования указывается на формирование у обучающихся экологической грамотности, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни [7].

Однако, в учебный план обязательных дисциплин «Экология» не входит. Поэтому, мы считаем, что среди всех школьных предметов важнейшее место в формировании экологической культуры школьников призвана сыграть школьная дисциплина. Именно данный предмет способствует правильному пониманию процессов, происходящих в природе, учит распознавать экологические проблемы в обыденной жизни, применять полученные эколого-географические знания, предотвратить возможные последствия вмешательства человека в природную среду.

Практически во всех программных разделах курса «География» можно увидеть вопросы экологического характера. Так в курсе географии 5-6 классов начинается формирование культуры природопользования, происходит овладение и усвоение наиболее значимых правил и норм взаимодействия с окружающей природной средой. Учащиеся формируют базовые представления о Земле, как едином целом, состоящим из отдельных фрагментов – земных оболочек: литосфера, гидросфера, биосфера, атмосфера.

В 7-8 классах формируются системные знания по географии, происходит овладение навыками исследовательской деятельности, ученики учатся выявлять причинно-следственные связи; развивается умение активно использовать приобретенные знания в знакомой ситуации (сравнивать и обобщать полученную информацию, выявлять причину, прогнозировать последствия и в конце подвести итог).

В 9-11 классах основным направлением работы по формированию культуры природопользования является моделирование последствий вмешательства человека в природу [1,4].

На заключительном этапе образовательной деятельности наиболее важная задача, стоящая перед педагогом – это не только формирование у

учащихся единой системы знаний по курсу «География», которую в дальнейшем можно будет использовать для предотвращения различных геоэкологических проблем, но и обучение школьников необходимым способам применения имеющегося багажа знаний в их повседневной жизни с целью сохранения и улучшения качества окружающей природной среды.

Таким образом, по завершении изучения школьного курса «География» учащиеся должны будут:

- знать и понимать влияние хозяйственной деятельности человека на оболочку Земли; освоить основные меры по охране природной среды; выделять основные типы природопользования, а также источники загрязнения окружающей среды; знать правила поведения человека в окружающей среде, меры защиты от стихийных природных и техногенных явлений.

- уметь интегрировать картографические, статистические, информационные материалы, определять влияние особенностей природы на жизнь и хозяйственную деятельность людей; давать оценку экологической ситуации в разных регионах России и мира.

- применять географические знания для выявления экологических проблем на местности и по карте, находить пути сохранения и улучшения качества окружающей среды.

- вносить свой посильный вклад в общественно-полезную деятельность по охране природы своей местности [2,5].

#### Литература

1. География. 5-9 классы: рабочая программа к УМК «Классическая линия»: И.И. Баринова, В.П. Дронов, И.В. Душина, В.И. Сиротин. – М.: Дрофа, 2017. – 149 с.
2. Гладкий Ю.Н., Николина В.В. География 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2017. – 272 с.
3. Медведев В.И., Алдашева А.А. Экологическое сознание. – М.: Логос, 2001. – 384 с.
4. Методика обучения географии в общеобразовательных учреждениях / Душина И.В., Пятунин В.Б., Летагин А.А. и др. / Под ред. И.В. Душиной. – М.: Дрофа, 2007. – 509 с.
5. Таможняя Е.А., Толкунова С.Г. География России: Хозяйство. Регионы. 9 класс. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 374 с.
6. Трикула Л.Н. Возможности школьного курса географии для экологического образования и воспитания учащихся в условиях реализации федерального государственного стандарта основного общего образования // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Экологическое образование для устойчивого развития в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов», Ульяновск, 11-12 окт. 2011 г. / Ульяновский гос. пед. ун-т им. И.Н. Ульянова [и др.]; отв. ред. Е.А. Гринева. – Ульяновск, 2011. – С. 200-205.
7. Федеральный государственный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/401433920/>



## **ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ГЕОГРАФИИ К РЕАЛИЗАЦИИ КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ**

**Аннотация.** Культурологический подход в обучении географии является важной темой, так как он планирует развитие многогранной личности, которая обладает различными компонентами культуры, поведения и отношения ко всему окружающему миру. Будущий учитель географии должен быть подготовлен к применению методов обучения, в зависимости от характера познавательной деятельности обучающихся при этом уметь сочетать работу с картой, аудиовизуальными пособиями, картинками, цифровым материалом и иными источниками знаний служит приемом одного из методов обучения. Так же, при формировании географической культуры будущий педагог должен освоить такие географические методы как: картографический, наблюдение, географическое описание, сравнительно-статистический, историко-географический, количественные и статистические методы.

**Ключевые слова:** культурологический подход, географическая культура, будущий учитель географии, географические и педагогические методы.

**Abstract.** The cultural approach in teaching geography is an important topic, as it plans the development of a multifaceted personality, which has various components of culture, behavior and attitude to the whole world around. The future teacher of geography should be prepared to use teaching methods, depending on the nature of the cognitive activity of students, while being able to combine work with a map, audiovisual aids, paintings, digital material and other sources of knowledge is one of the teaching methods. Also, in the formation of geographical culture, the future teacher must master such geographical methods as: cartographic, observation, geographical description, comparative statistical, historical geographical, quantitative and statistical methods.

**Keywords:** cultural approach, geographical culture, future geography teacher, geographical and pedagogical methods.

В системе образования культурологический подход связывают со становлением мировоззрения педагога и осмыслением взаимодействия трех элементов: личность – образование – культура. Сущность культурологического подхода в образовании обусловлена действиями гуманизации и гуманитаризации. Гуманитарная парадигма образования, по мнению ученых, нацелена на формирование человека в культуре, на раскрытие настоящего и глубокого в нем [4].

Культурологический подход в географическом образовании оценивает географическую среду со стороны культуры, предоставляя оценку челове-

ским поступкам по отношению их к природе и обществу, а также определяет масштабность духовности и уровень гуманистических свойств личности. Отталкиваясь из этого, можно сказать, что социально-экономические и природные объекты определяются как единое образование, которое напрямую вписано в жизнедеятельность человека. Культурологический подход в географическом образовании осуществляется через гармонию между природой и обществом [3].

Культурологическое содержание в географическом образовании проявляется в следующем:

1) ценностная контекстность, образующаяся при ознакомлении с духовным миром русских ученых-географов и путешественников, что сможет помочь сформировать у подростков любовь к большой и малой Родине;

2) нормативность, нацеленная на выявление географических норм, обычаев и идеалов, которые могут помочь сохранить и возобновить находящуюся вокруг среду;

3) фактологичность, предусматривающая ориентацию на эмоционально-образное исследование географического материала;

4) междисциплинарность, подчеркивающая, что география интегрирует в себе экологию, экономику, социологию, краеведение. Благодаря чему одни и те же объекты материальной и духовной культуры могут быть рассмотрены в нескольких аспектах;

5) оценочность, выражающаяся в эмоционально-волевых реакциях (хорошо-плохо, добро-зло) в отношении природы и общества. Необходимо создавать у обучающихся понятия о том, что можно и необходимо совершать для природы и окружающей среды, а что не стоит;

6) историчность, позволяющая осознать закономерность в формировании географических познаний о сущности явлений и процессов, историю взаимоотношений общества и природы.

Основой культурологического подхода считается система ценностей географического образования. Человек, время и окружающая среда (пространство) – это системообразующие значения [3].

География – только одна из классических и базовых наук, которая считается одновременно и естественной, и социальной. Роль и значимость географии также заключается в том, что она создает современную картину мира. Более важной задачей преподавания географии является формирование географической картины мира как неотъемлемого элемента общей культуры человека.

В качестве характеристик сформированности географической культуры обучающихся можно отметить:

– отношение к находящейся вокруг географической среде, желание к улучшению её элементов как основы существования общества;

– понимание географической картины мира, отличительных черт её времени и становления;

– творческое использование картографических умений, способность акцентировать географические параметры в окружающей географической среде;

– умение решать неординарные географические проблемы;

– способность прогнозировать особенности развития географической среды [2].

Таким образом, можно отметить, что значимой особенностью формирования географической культуры считается связь её функционирования с личностью, сознанием, высококлассной деятельностью будущего специалиста и взаимодействием с объектами и субъектами географического пространства.

Методы формирования географической культуры у подростков реализуются с помощью разных источников знаний. Работа с этими источниками образует приемы формирования географической культуры в составе того или иного метода. Будущий учитель географии должен быть подготовлен к применению методов обучения, в зависимости от характера познавательной деятельности обучающихся, при этом уметь сочетать работу с картой, аудиовизуальными пособиями, картинками, цифровым материалом и иными источниками знаний служит приемом одного из методов обучения. А так же, при формировании географической культуры будущий педагог должен освоить такие географические методы как: картографический, наблюдение, географическое описание, сравнительно-статистический, историко-географический, количественные и статистические методы.

Применение метода географического описания дает возможность обучающимся осуществлять следующие действия: выделять, описывать и разъяснять значительные признаки объектов и явлений; составлять географическую характеристику территорий.

Использование историко-географического метода способствует овладению умениями объяснять, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать.

Особая педагогическая ценность сравнительно-географического метода состоит в том, что он помогает правильнее обнаружить и понять разнообразие географических типов человеческой деятельности в различных природных и социально-экономических условиях [1].

На уроках географии подростки овладевают способами картографического метода. Понимание содержания карты в учебном географическом познании позволяет установить причины зависимости между явлениями, делать выводы, обобщения, прогнозировать.

Количественные методы используются с целью разъяснения, оценки и исследования разного рода цифровых показателей и отдельных процессов. Основу количественных методов составляют статистические методы. Их использование в процессе практической деятельности создает умения применять статистические материалы для поиска, интерпретации и демонстрации различных географических сведений (наблюдение, сравнение, группировка, классификация); использовать географические знания для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов [1].

### **Литература**

1. Душина И.В., Понурова Г.А. Методика преподавания географии. М.: Московский лицей, 1996. – 192 с.

2. Максаковский В.П. Географическая культура. – М.: Владос, 1998. – 416 с.
3. Стрелецкий В. Н. Культурная география в России: особенности формирования и пути развития // Известия РАН. Сер. геогр. – 2008. – № 5. – С. 56-63.
4. Чуркина Н.И. Культурологический подход: возможности и ограничения в педагогике // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2019. – № 2 (23). – С. 145-147.

**Усова Ю.А., Титовец Д.В., Чернявских С.Д.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ ПО ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОДРОСТКОВ**

**Аннотация.** В данной статье представлена разработка методики проведения научно-исследовательской работы по биологии с обучающимися старших классов по оценке функционирования дыхательной системы подростков с изучением динамики физиометрических показателей под влиянием занятий в волейбольной секции. Установлено, что функции системы дыхания у обучающихся 7-8 классов, которые занимаются спортом, значительно выше по показателям, чем у школьников, не посещающих спортивных секций.

**Ключевые слова:** научно-исследовательская работа, физиометрические показатели, функционирование дыхательной системы, подростки.

**Annotation.** This article presents the development of a methodology for conducting research work in biology with high school students to assess the functioning of the respiratory system of adolescents with the study of the dynamics of physiometric indicators under the influence of classes in the volleyball section. It was found that the functions of the respiratory system in students of grades 7-8 who are engaged in sports are significantly higher in terms of indicators than in schoolchildren who do not attend sports sections.

**Keywords:** research work, physiometric indicators, functioning of the respiratory system, adolescents.

На современном этапе развития школьного образования в условиях действия федерального государственного образовательного стандарта преобладает построение индивидуальной образовательной траектории обучающихся старших классов [2]. Данное явление представлено в виде организации научно-исследовательской работы школьников, базисом которой выступают дисциплины естественнонаучного цикла. Научно-исследовательская работа способствует повышению качества образования, углублению знаний, формированию универсальных учебных действий, профориентации обучающихся,

которые выступают единым целым при освоении действительности и отвечает требованиям общества по становлению личности школьников в рамках учебного процесса [3].

Под научно-исследовательской работой обучающихся следует понимать «деятельность учащихся, связанную с решением творческой, исследовательской задачей с заранее неизвестным решением, и предполагающей наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы» [5]. В данном определении четко просматривается поэтапная методика проведения работы.

При проведении научно-исследовательской работы учитель выступает в роли организатора, направляющего и корректирующего деятельность обучающегося, который выступает в роли исследователя, представляющего свою позицию и личные интересы. Для того, чтобы научно-исследовательская работа осуществлялась успешно, учителю следует использовать эффективную практику отчетов в устном и письменном виде по его выполнению, разработать совместно с обучающимися рабочий план, с помощью которого будет удобно осуществлять деятельность поэтапно [4]. При этом школьник должен самостоятельно анализировать свои результаты.

В школьном наборе научных дисциплин наиболее интересными и познавательными являются научно-исследовательские работы в сфере естественных наук, так как они имеют большую практическую значимость [6]. На данный момент, в связи с постоянно обновляющимся требованиям к программе и содержанию курсов, возникла проблема в разработке методически грамотных научно-исследовательских работ для школьников, что привело нас к выбору направления для научной работы.

Целью нашего исследования была разработка действующей методики проведения научно-исследовательской работы по биологии с обучающимися старших классов по оценке функционирования дыхательной системы подростков.

Данное исследование проводилось на базе МБОУ «Новотаволжанская СОШ им. Серикова». Для проведения исследования были привлечены подростки, обучающиеся в 7-х и 8-х классах. Отбор школьников был проведен с помощью изучения физического здоровья по медицинским картам школьников и проведению анкетирования о занятии в спортивных секциях. По итогам проведения указанных мероприятий были отобраны 80 человек, из которых 40 обучающихся занимались в секции по волейболу – экспериментальная группа, а остальные 40 – контрольная группа. В каждой группе содержалось по 20 девочек и 20 мальчиков.

Изучение дыхательной системы подростков проводили по измерению таких показателей, как проба Штанге, проба Генчи, жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ). Первичное исследование показателей физического здоровья обучающихся было проведено в сентябре 2020 года, в вторичное – в мае 2021 года [1].

В результате исследования было выявлено, что у девочек, занимающихся спортом, по сравнению с девочками, которые не занимаются в волейбольной секции, жизненная емкость легких была больше в сентябре в среднем на 9,5% и на 12,5% – в мае (табл. 1; рис. 1).

Таблица 1 – Средние значения показателей системы дыхания девочек

| Показатели          | Группы     |            |            |            |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|
|                     | ЭГ         |            | КГ         |            |
|                     | ПИ         | ВИ         | ПИ         | ВИ         |
| ЖЕЛ (л.)            | 2,3±0,18   | 2,7±0,13   | 2,1±0,15   | 2,4±0,18   |
| Критерий Стьюдента  | 1,80       |            | 1,28       |            |
| Проба Штанге (сек.) | 47,51±2,53 | 48,79±2,61 | 45,92±2,38 | 46,75±2,49 |
| Критерий Стьюдента  | 0,35       |            | 0,24       |            |
| Проба Генчи (сек.)  | 31,75±1,79 | 31,98±1,62 | 27,93±1,46 | 28,06±1,50 |
| Критерий Стьюдента  | 0,10       |            | 0,06       |            |

У мальчиков, посещающих секцию по волейболу, данные жизненной емкости легких превышают аналогичные значения учеников, не занимающихся спортом, в среднем на 9,1% в начале учебного года и на 11,1% – в конце (табл. 2; рис. 1).

Таблица 2 – Средние значения показателей системы дыхания мальчиков

| Показатели          | Группы     |            |            |            |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|
|                     | ЭГ         |            | КГ         |            |
|                     | ПИ         | ВИ         | ПИ         | ВИ         |
| ЖЕЛ (л.)            | 2,4±0,11   | 3,0±0,14   | 2,2±0,13   | 2,7±0,10   |
| Критерий Стьюдента  | 3,37       |            | 3,05       |            |
| Проба Штанге (сек.) | 51,26±2,84 | 52,83±2,91 | 49,05±2,76 | 50,46±2,79 |
| Критерий Стьюдента  | 0,39       |            | 0,36       |            |
| Проба Генчи (сек.)  | 32,87±1,34 | 33,18±1,56 | 28,31±1,18 | 28,49±1,26 |
| Критерий Стьюдента  | 0,15       |            | 0,10       |            |

На диаграмме представлена динамика показателя жизненной емкости легких у девочек и у мальчиков, состоящих из экспериментальных и контрольных групп, при котором в результате вторичного исследования ярко выражен рост показателя у экспериментальных групп (см. рис. 1).

Положительная динамика показаний жизненной емкости легких практически у всех испытуемых обусловлена онтогенетическим развитием организма и более выражена у учащихся, занимающихся спортом.

Средние значения пробы Штанге указывает на то, что подростки, занимающиеся в секции по волейболу, обладают более высокими адаптационными возможностями дыхательной системы к гипоксии, чем не увлекающиеся спортом учащиеся.

При анализе результатов мы выявили, что у девочек экспериментальной группы средние показания пробы Штанге на 13,6% выше в начале эксперимента и на 13,3% выше в конце эксперимента, чем аналогичные показания у девочек контрольной группы (см. табл. 1). У мальчиков-волейболистов

превышение средних значений пробы Штанге по сравнению с аналогичными значениями физически нетренированных мальчиков составляет 16,0% и 15,4% в начале и в конце исследования соответственно (см. табл. 2). Сравнительные данные представлены на рисунке 2.

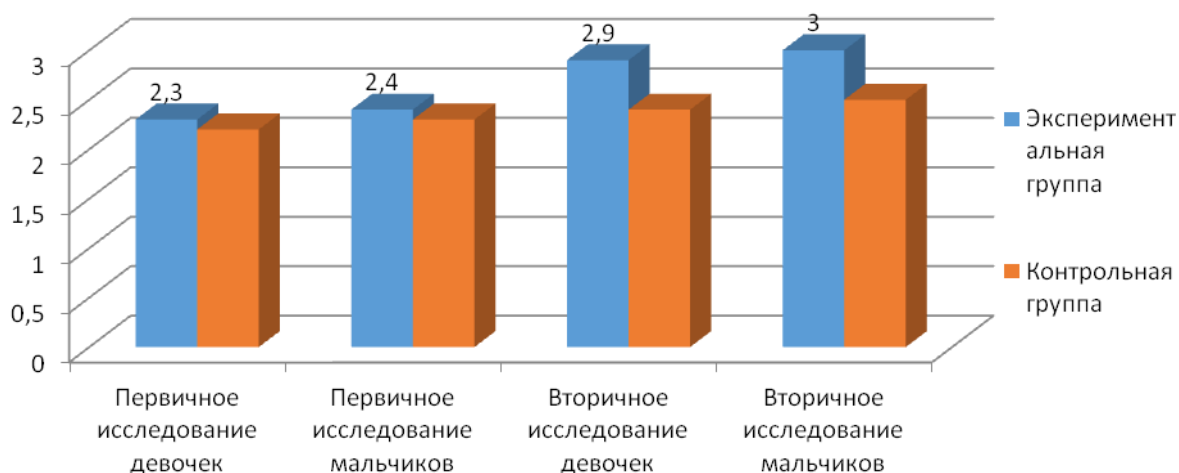


Рисунок 1 – Сравнение средних данных жизненной емкости легких девочек и мальчиков

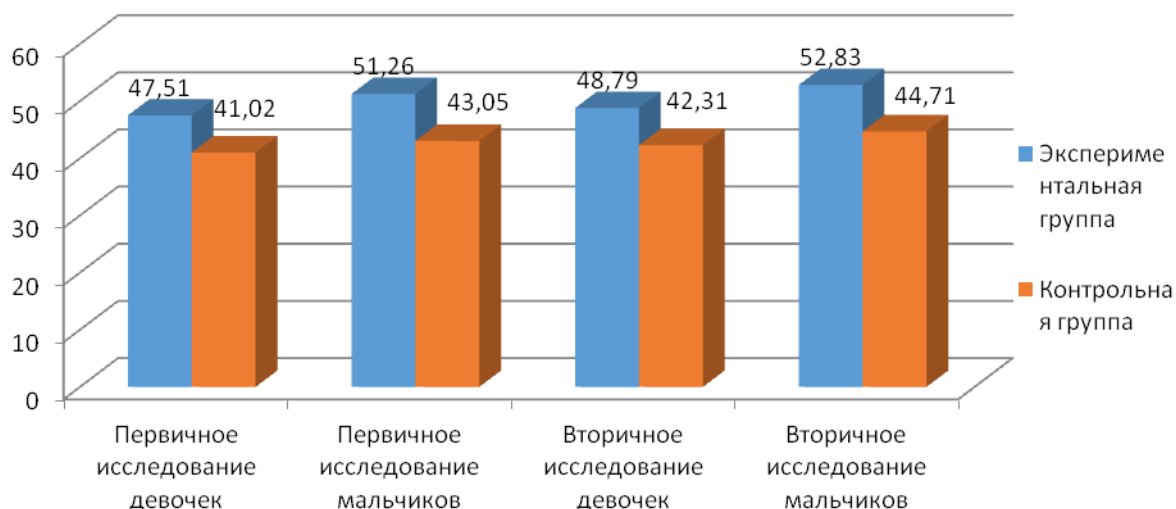


Рисунок 2 – Сравнение средних данных пробы Штанге у девочек и мальчиков

Различия средних значений пробы Генчи между экспериментальной и контрольной группами девочек в начале и в конце экспериментального периода составляют 12,0% и 12,3% соответственно (см. табл. 1). В группах мальчиков аналогичные изменения составляют 13,8% и 14,1% соответственно (см. табл. 2). Сравнение данных у девочек и мальчиков представлено на рисунке 3.

Динамика показаний пробы Генчи за исследуемый период слабо выражена практически у всех подростков, принявших участие в эксперименте.

Результаты проведенной пробы Генчи подтверждают, что у спортсменов более выражены адаптационные механизмы дыхательной системы в условиях гипоксии, то есть к жизненно-важным органам поступает больший объем кислорода и его использование клетками продуктивнее и экономичнее.

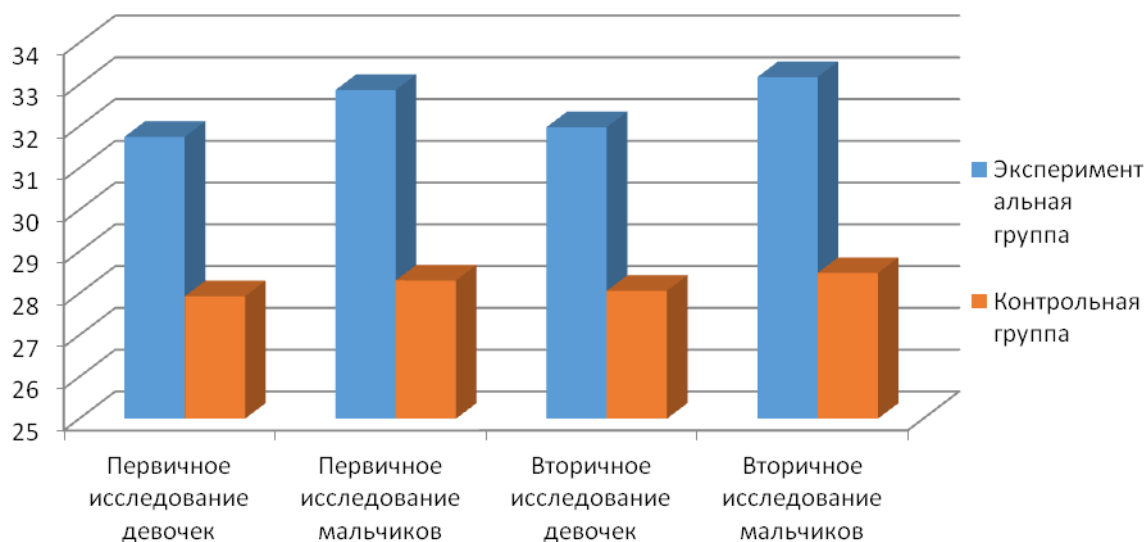


Рисунок 3 – Сравнение средних данных пробы Генчи у девочек и мальчиков

Таким образом, в результате нашего исследования была разработана методика научно-исследовательской работы по биологии с обучающимися старших классов по оценке функционирования дыхательной системы подростков в соответствии с основными правилами организации и проведения научно-исследовательской работы школьников. Совместно с обучающимися данная методика была проведена в школе и показала хорошие результаты, позволяющие определить динамику физиометрических показателей под влиянием занятий в волейбольной секции. На основании этого можно сделать вывод о том, что данная методика является действенной и может применяться в рамках исследовательской деятельности учителями и учениками в школе.

### Литература

1. Высочин Ю.В. Физическое развитие и здоровье детей / Ю.В. Высочин, В.И. Шапошникова // Физическая культура в школе. – 2018. – №1. – С. 69-72.
2. Глубшева Т.Н., Чернявских С.Д. Лабораторно-практические работы по курсу «Методика обучения биологии»: Учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки Педагогическое образование, для преподавателей и учителей биологии. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2016. – 148 с.
3. Гурвич Е.М. Исследовательская деятельность детей как механизм формирования представлений о поливерсионности мира создания навыков исследования ситуаций // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. М.: Народное образование, 2001. – С. 68-80.
4. Меренкова О.Ю. Научно-исследовательская работа в школе: в помощь учителю, классному руководителю. Методическое пособие. – М.: УЦ Перспектива, 2011. – 48 с.
5. Современный словарь по педагогике / Сост. Е.С. Рапацевич. Минск: Современное слово, 2016. – 928 с.
6. Старостина С.Е., Естественнонаучное образование: содержание и стратегические ориентиры развития // Гуманитарный вектор. Серия: Педагогика, психология, 2010. – 29 с.



**Усова Ю.А., Чернявских С.Д.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ КАК ФАКТОР, МОТИВИРУЮЩИЙ ПОДРОСТКОВ ЗАНИМАТЬСЯ СПОРТОМ**

**Аннотация.** Технический прогресс привел к резко выраженной гиподинамии у большинства учащихся Российских школ. Недостаток физической активности пагубно сказывается на здоровье школьников. Результаты научно-исследовательской работы школьников по изучению влияния спорта на систему кровообращения могут послужить фактором, побуждающим подростков повысить свою физическую активность посредством занятий в какой-либо спортивной секции.

**Ключевые слова:** подростки, система кровообращения, миокард, физическая нагрузка, артериальное давление, пульс, проба, реакция, время восстановления, нормотония, гипотония.

**Annotation.** Technological progress has led to pronounced hypodynamia in the majority of students in Russian schools. Lack of physical activity adversely affects the health of schoolchildren. The results of the research work of schoolchildren on the study of the influence of sports on the circulatory system can serve as a factor that encourages adolescents to increase their physical activity through classes in any sports section.

**Key words:** adolescents, circulatory system, myocardium, physical activity, blood pressure, pulse, test, reaction, recovery time, normotension, hypotension.

Ученики 8 «А» под руководством магистрантки НИУ «БелГУ» Усовой Ю.А. выполнили научно-исследовательскую работу по изучению реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку путем проведения пробы Мартине-Кушелевского. Согласно данному методу тип реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку устанавливается на основании анализа изменений значений артериального давления и пульса после проведения цикла приседаний.

В исследовании приняли участие 80 школьников из восьми 7-х и 8-х классов. Из отобранных подростков 40 человек занимались в секции по волейболу, поэтому они были выделены в экспериментальную группу. Остальные 40 человек составили контрольную группу. Каждая группа включала по 20 девочек и мальчиков.

Обследование учеников осуществлялось дважды: в сентябре 2021 года и в мае 2022 года.

Результаты измерения показателей функционирования системы кровообращения учащихся представлены в таблице.

По результатам пробы Мартине-Кушелевского, проведенной у девочек в начале исследования можно заключить, что после цикла приседаний пульс у девочек-спортсменок увеличился в среднем на 66%, а у нетренированных школьниц – на 73%. В конце эксперимента данные пробы выявили следующие изменения частоты сердечных сокращений у девочек после физической нагрузки: у волейболисток пульс участился в среднем на 61%, а у девочек контрольной группы – на 72%. Очевидные различия в интенсивности изменения пульса свидетельствуют о том, что в условиях возрастания потребности органов в кислороде, организм волейболисток более эффективно справляется с недостатком кислорода в организме, чем организм нетренированных учениц.

Что касается показаний артериального давления у девочек после физической нагрузки, то сколь значимой динамики данного показателя за учебный год не выявлено, при этом систолическое давление у девочек экспериментальной группы после цикла приседаний увеличилось в среднем на 20%, а диастолическое – снизилось в среднем на 3%. У школьниц контрольной группы данные систолического и диастолического давления возросли в среднем на 11% и 5% соответственно. Такая разница значений артериального давления между группами девочек по итогам пробы обусловлена большой силой сердечной мышцы и большим венозным тонусом у спортсменок, чем у учениц, не посещающих спортивные секции.

Таблица – Средние значения пробы Мартине-Кушелевского у учащихся 7-х и 8-х классов

| Показатели                            | Этап исследования | Девочки                  |                    | Мальчики                 |                    |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
|                                       |                   | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Экспериментальная группа | Контрольная группа |
| Исходные данные:                      |                   |                          |                    |                          |                    |
| Частота сердечных сокращений (уд/мин) | ПИ                | 72,3±4,3                 | 77,5±4,6           | 78,4±3,5                 | 79,0±4,6           |
|                                       | ВИ                | 71,1±3,9                 | 75,9±4,1           | 76,2±3,1                 | 78,3±4,2           |
| Систолическое давление (мм рт. ст.)   | ПИ                | 109,8±5,0                | 108,4±5,3          | 111,4±5,6                | 112,3±5,8          |
|                                       | ВИ                | 110,3±5,7                | 110,2±5,8          | 112,7±5,9                | 113,1±5,2          |
| Диастолическое давление (мм рт. ст.)  | ПИ                | 66,8±3,9                 | 66,1±2,7           | 72,1±3,1                 | 71,5±3,6           |
|                                       | ВИ                | 68,4±3,5                 | 67,9±3,2           | 74,6±3,8                 | 73,8±3,9           |
| Данные после нагрузки:                |                   |                          |                    |                          |                    |
| Частота сердечных сокращений (уд/мин) | ПИ                | 120,0±5,3                | 134,2±5,5          | 128,5±5,4                | 148,2±5,8          |
|                                       | ВИ                | 114,3±5,1                | 130,4±5,4          | 123,1±5,2                | 145,1±5,7          |
| Систолическое давление (мм рт. ст.)   | ПИ                | 131,2±5,4                | 120,8±5,3          | 132,5±5,3                | 125,2±5,2          |
|                                       | ВИ                | 132,5±5,5                | 122,7±5,3          | 134,5±5,3                | 126,3±5,2          |

|                                         |    |          |          |          |          |
|-----------------------------------------|----|----------|----------|----------|----------|
| Диастолическое давление<br>(мм рт. ст.) | ПИ | 64,7±3,2 | 69,5±3,4 | 69,2±3,4 | 75,2±3,6 |
|                                         | ВИ | 65,9±3,2 | 70,4±3,5 | 72,4±3,5 | 76,9±3,7 |
| Время восстановления<br>(мин)           | ПИ | 2,2±0,05 | 4,6±0,09 | 2,1±0,05 | 2,5±0,06 |
|                                         | ВИ | 1,9±0,04 | 4,5±0,08 | 1,8±0,03 | 3,9±0,12 |

Изменения показаний пульса у мальчиков после дозированной физической нагрузки в рамках проведения пробы Мартине-Кушелевского также отличаются в зависимости от группы испытуемых.

Так, в экспериментальной группе мальчиков увеличение частоты сердечных сокращений в начале исследования составило в среднем 64%, а в конце эксперимента – в среднем 61%. В контрольной же группе испытуемых подростков после осуществления приседаний учащение сердцебиения произошло в среднем на 87% в начале учебного года и на 85% – в конце.

В динамике возрастание значений пульса после проведения пробы снизилось на 3% у спортсменов и на 2% у нетренированных школьников, что указывает на тенденцию к постепенному повышению адаптационных возможностей организма к физическим нагрузкам у всех мальчиков, принявших участие в исследовании.

Также следует отметить существенную разницу в величине скачков частоты сердечных сокращений между обследуемыми группами подростков. Так, при первичном и вторичном проведении пробы это различие составило 23% и 24% соответственно, что свидетельствует о значительно большей эффективности кислородообеспечения организма у волейболистов, чем у учеников, не увлекающихся спортом.

Под влиянием дозированной физической нагрузки произошли следующие изменения артериального давления мальчиков: у испытуемых экспериментальной группы систолическое давление возросло в среднем на 19%, диастолическое давление снизилось в среднем на 4%, а у обучающихся контрольной группы выявлено возрастание значений систолического и диастолического давления в среднем на 11% и 4% соответственно.

При анализе результатов пробы Мартине-Кушелевского важное значение имеют показания времени восстановления после цикла приседаний. Среднее время возвращения частоты сердечных сокращений к исходному уровню у школьников, увлекающихся спортом, не превышает 3 мин, что соответствует оценке «хорошо». Среди нетренированных девочек у 90% в начале исследования и у 85% – в конце указанный показатель был более 3 мин, то есть подлежит «удовлетворительной» оценке. Что касается мальчиков с дефицитом двигательной активности, то из них 30% – в сентябре и 45% – в мае «удовлетворительно» восстанавливались после проведения пробы.

Графически процентное соотношение обучающихся с различным типом реакции системы кровообращения на дозированную физическую нагрузку представлено на рисунках 1 и 2.

В целом проба Мартине-Кушелевского позволила установить, что у большинства испытуемых в экспериментальных группах девочек и мальчиков наблюдается нормотонический тип реакции на дозированную физиче-

скую нагрузку – 78% и 84% соответственно при первичном исследовании, 81% и 89% соответственно при вторичном исследовании. Необходимо отметить, что нормотонический тип реакции системы кровообращения на физически активную деятельность характеризуется адекватным учащением пульса на 30-50%, адекватным повышением систолического артериального давления на 10 – 35 мм рт. ст., снижением диастолического артериального давления на 4 – 10 мм рт. ст. [2, 6]. При этом период восстановления составляет не более 3 мин. Нормотонический тип является наиболее благоприятным для гармоничного развития подростков и отражает хорошую приспособляемость организма к физической нагрузке [1, 5, 9].

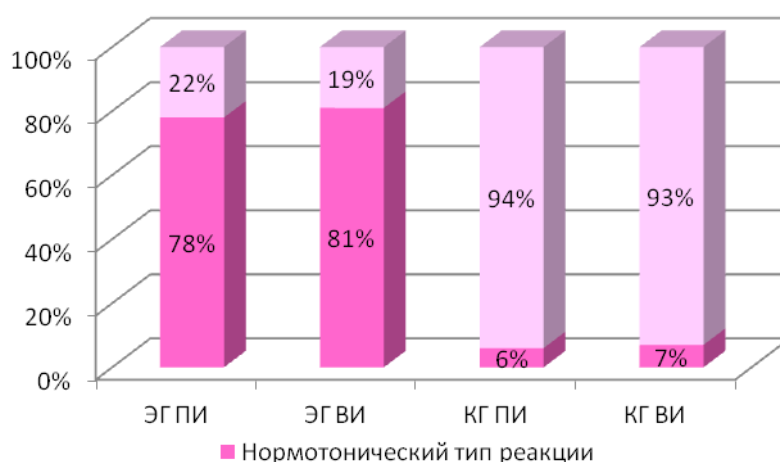


Рисунок 1 – Распределение девочек по типу реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку

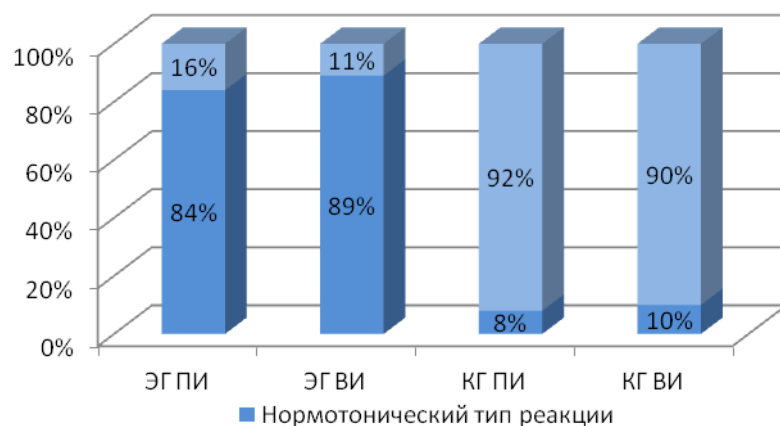


Рисунок 2 – Распределение мальчиков по типу реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку

Для контрольных же групп девочек и мальчиков характерно преобладание гипотонического типа реакции – 94% и 92% соответственно в начале эксперимента, 93% и 90% в конце эксперимента. Гипотонический (астенический) тип реакции сердечно-сосудистой системы характеризуется значительным, неадекватным физической нагрузке, учащением сердечных сокращений

и в меньшей степени увеличением ударного объема сердца, небольшим подъемом систолического и неизменным (или небольшим повышением) диастолическим давлением. Пульсовое давление понижается. Это значит, что усиление кровообращения при нагрузке достигается больше за счет учащения сердечных сокращений, а не увеличения ударного объема, что нерационально для сердца [3, 7]. Период восстановления затягивается до 5 – 10 мин. Этот тип реакции не способствует полноценному развитию подростков, так как он отражает нарушение сократительной функции миокарда [4, 8].

Таким образом, результаты проведенной учащимися научно-исследовательской работы свидетельствуют о положительном влиянии спорта на адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы подростков. Данные измерений наглядно показывают большую эффективность кислородобеспечения миокарда у школьников, посещающих секцию по волейболу.

### Литература

1. Агаджанян Н.А. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы юношеского организма / Н.А. Агаджанян, И.В. Рушенкова, Н.В. Ермакова // Физиология человека, 2017. – Т. 23. – № 1-2. – С. 93-97.
2. Ананьева Н.А. Состояние здоровья и адаптационные возможности школьников / Н.А. Ананьева // Состояние здоровья детей дошкольного и школьного возраста и факторы, его определяющие. – М. – 1991. – С. 52-58.
3. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Медицина, 2017. – 236 с.
4. Баранов А.А. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, Н.А. Бокарева // Вестник РАМН. – 2012. – №12. – С. 35-40.
5. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология. Учебное пособие для студентов педагогических вузов. – М.: Высшая школа, 2016. – 384 с.
6. Курзанов А.Н. Функциональные резервы организма в ракурсе клинической физиологии // Современные проблемы науки и образования, 2015. – No 4. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=20456>.
7. Меерсон Ф. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М.: Медицина, 2018. – 246 с.
8. Моно Г. Адаптация системы дыхания и кровообращения к мышечной работе / Г. Моно, М. Потье // Физиология труда, 2016. – С. 170.
9. Назаренко Л.Д. Оздоровительные основы физических упражнений / Л.Д. Назаренко. – М.: Владос-Пресс, 2013. – 389 с.

## **ИЗУЧЕНИЕ ГОДОВОЙ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЪЕМА ПАМЯТИ У ШКОЛЬНИКОВ РАЗНЫХ ПРОФИЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассматривается годовая динамика показателей объема слуховой, зрительной, моторно-слуховой и зрительно-моторно-слуховой типов памяти у школьников, обучающихся в социально-экономическом, биолого-химическом, физико-математическом классах в течение учебного года. Приведенные в работе сведения будут интересны педагогам, психологам и родителям с целью развития и увеличения объема данных видов памяти у обучающихся.

**Ключевые слова:** память, классификация памяти, типы памяти, слуховая, зрительная, моторно-слуховая и зрительно-моторно-слуховая типы памяти.

**Annotation.** The article discusses the annual dynamics of indicators of the volume of auditory, visual, motor-auditory and visual-motor-auditory types of memory in schoolchildren studying in socio-economic, biological-chemical, physical-mathematical classes during the school year. The information presented in the work will be of interest to teachers, psychologists and parents in order to develop and increase the volume of these types of memory in students.

**Key words:** memory, classification of memory, types of memory, auditory, visual, motor-auditory and visual-motor-auditory types of memory.

Память – это форма психического отражения, заключающаяся в закреплении, сохранении и последующем воспроизведении прошлого опыта, делающая возможным его повторное использование в деятельности или возвращение в сферу сознания. Память связывает прошлое субъекта с его настоящим и будущим и является важнейшей познавательной функцией, лежащей в основе развития и обучения [2, 3]. Память – это основа психической деятельности. Без нее невозможно понять основы формирования поведения, мышления, сознания, подсознания [1, 5].

Существует множество оснований для классификации памяти. По способу запоминания материала выделяют 4 типа памяти [4]:

1. Двигательная или моторная память заключается в способности запоминать и воспроизводить систему двигательных операций.

2. Образная память заключается в способности сохранять и в дальнейшем использовать данные нашего восприятия. В зависимости от того, какой анализатор принимал наибольшее участие в формировании образа, выделяют зрительную, слуховую, осязательную, обонятельную и вкусовую типы памяти.

3. Эмоциональная память заключается в способности запечатлеть пережитые чувства, собственные эмоциональные состояния и аффекты.

4. Вербальная или словесно-логическая память заключается в способности образовывать хорошую информационную базу интеллекта, осуществляющую большинство мыслительных действий (чтение, счет и т.п.) [6].

При написании работы мы провели исследование годовой динамики показателей объема слуховой, зрительной, моторно-слуховой, зрительно-моторно-слуховой типов видов памяти среди школьников из разных профильных классов. Исследование проводилось на базе муниципального автономного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №16 города Губкина Белгородской области. В нем приняли участие ученики профильных 11 классов. Школьники были разделены на следующие группы: 1 группа – юноши, обучающиеся в социально-экономическом классе; 2 группа – юноши из класса с биолого-химическим профилем обучения; 3 группа – юноши, обучающиеся в физико-математическом профильном классе; 4 группа – девушки из класса с социально-экономическим профилем обучения; 5 группа – девушки, обучающиеся в биолого-химическом профильном классе; 6 группа – девушки из физико-математического класса.

В ходе исследования мы использовали методику О.Н. Истратовой «Исследования типов памяти».

Полученный цифровой материал был обработан статистически общепринятыми методами вариационной статистики с использованием пакета компьютерных программ «Statistica 6.0». Достоверность полученных данных устанавливали с помощью t-критерия Стьюдента при  $p < 0,05$ .

Результаты годовой динамики показателей объема мальчиков представлены в таблице 1:

Таблица 1 – Показатели объема слуховой, зрительной, моторно-слуховой, зрительно-моторно-слуховой памяти мальчиков

| Группа испытуемых | Период проведения исследования | Слуховая память            | Зрительная память          | Моторно-слуховая память    | Зрительно-моторно-слуховая память |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 1                 | Начало опыта                   | 0,711 ± 0,048              | 0,722 ± 0,075              | 0,722 ± 0,078              | 0,789 ± 0,061                     |
|                   | Конец опыта                    | 0,789 ± 0,035              | 0,833 ± 0,065              | 0,856 ± 0,058              | 0,933 ± 0,029 <sup>®</sup>        |
| 2                 | Начало опыта                   | 0,750 ± 0,119              | 0,775 ± 0,063              | 0,650 ± 0,087              | 0,825 ± 0,025                     |
|                   | Конец опыта                    | 0,850 ± 0,119              | 0,950 ± 0,050 <sup>®</sup> | 0,800 ± 0,091              | 0,975 ± 0,025 <sup>®</sup>        |
| 3                 | Начало опыта                   | 0,720 ± 0,027              | 0,772 ± 0,035              | 0,600 ± 0,044              | 0,792 ± 0,044                     |
|                   | Конец опыта                    | 0,844 ± 0,024 <sup>®</sup> | 0,872 ± 0,027 <sup>®</sup> | 0,720 ± 0,037 <sup>®</sup> | 0,908 ± 0,029 <sup>®</sup>        |

Примечание: здесь и в таблице 2: достоверность различий по сравнению: <sup>®</sup> – конца опыта с началом опыта по t-критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

Согласно данным таблицы, в конце опыта у юношей, обучающихся в социально-экономическом классе, показатель объема слуховой памяти стал на 11,09% выше по сравнению с началом исследования, объем зрительной памяти в конце опыта увеличился на 15,37% по сравнению с началом исследования, показатель моторно-слуховой памяти в конце опыта стал на 18,56% выше, чем в начале исследования, объем зрительно-моторно-слуховой памяти в конце опыта увеличился на 18,25% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с началом исследования. Лидирующим видом памяти у юношей из социально-экономического профиля обучения стала зрительно-моторно-слуховая память.

У юношей, обучающихся в биолого-химическом классе, объем слуховой памяти в конце опыта увеличился на 13,33% по сравнению с началом исследования, показатель зрительной памяти в конце исследования стал на 22,58% ( $p < 0,05$ ) выше по сравнению с началом опыта, объем моторно-слуховой памяти в конце исследования вырос на 23,08% по сравнению с началом опыта, в конце исследования показатель зрительно-моторно-слуховой памяти увеличился на 18,18% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с началом опыта. Лидирующим видом памяти юношей из биолого-химического класса стала зрительно-моторно-слуховая память.

У ребят из физико-математического класса объем слуховой памяти в конце опыта вырос на 17,22% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с началом исследования, показатель зрительной памяти в конце опыта увеличился на 12,95% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с началом исследования, объем моторно-слуховой памяти в конце опыта стал на 20,0% ( $p < 0,05$ ) выше по сравнению с началом исследования, в конце опыта показатель зрительно-моторно-слуховой памяти увеличился на 14,65% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с началом исследования. Лидирующим видом памяти юношей, обучающихся в физико-математическом классе, стала зрительно-моторно-слуховая память.

Полученные результаты объема слуховой, зрительной, моторно-слуховой, зрительно-моторно-слуховой памяти девочек представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели объема слуховой, зрительной, моторно-слуховой, зрительно-моторно-слуховой памяти девочек

| Группа испытуемых | Период проведения исследования | Слуховая память | Зрительная память | Моторно-слуховая память | Зрительно-моторно-слуховая память |
|-------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 4                 | Начало опыта                   | 0,800 ± 0,043   | 0,742 ± 0,105     | 0,692 ± 0,063           | 0,783 ± 0,051                     |
|                   | Конец опыта                    | 0,908 ± 0,031   | 0,835 ± 0,083     | 0,808 ± 0,050           | 0,908 ± 0,029 <sup>®</sup>        |
| 5                 | Начало опыта                   | 0,858 ± 0,036   | 0,808 ± 0,048     | 0,767 ± 0,045           | 0,900 ± 0,041                     |
|                   | Конец опыта                    | 0,942 ± 0,023   | 0,917 ± 0,024     | 0,867 ± 0,038           | 0,967 ± 0,019                     |
| 6                 | Начало опыта                   | 0,740 ± 0,087   | 0,780 ± 0,080     | 0,620 ± 0,086           | 0,880 ± 0,073                     |
|                   | Конец опыта                    | 0,880 ± 0,058   | 0,900 ± 0,063     | 0,800 ± 0,071           | 0,960 ± 0,040                     |



Исходя из данных, приведенных в таблице, в конце исследования у девушек, обучающихся в социально-экономическом классе, показатель объема слуховой памяти стал на 13,50% выше по сравнению с началом опыта, показатель зрительной памяти в конце исследования увеличился на 12,53% по сравнению с началом опыта, объем моторно-слуховой памяти в исследовании стал на 16,76% выше по сравнению с началом опыта, в конце исследования показатель зрительно-моторно-слуховой памяти увеличился на 15,96% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с началом опыта. Лидирующими видами памяти у девушек из социально-экономического класса являются слуховая и зрительно-моторно-слуховая память.

В конце исследования объем слуховой памяти у девочек из биолого-химического профиля увеличился на 9,79% по сравнению с началом опыта, показатель зрительной памяти в конце исследования стал на 13,49% выше по сравнению с началом опыта, объем моторно-слуховой памяти в конце исследования вырос на 13,04% по сравнению с началом опыта, в конце исследования показатель зрительно-моторно-слуховой памяти увеличился на 7,44% по сравнению с началом опыта. Лидирующим видом памяти у девушек, обучающихся в биолого-химическом классе, является зрительно-моторно-слуховая память.

У девушек из класса с физико-математическим профилем обучения объем слуховой памяти в конце исследования вырос на 18,92% по сравнению с началом опыта, показатель зрительной памяти в конце исследования увеличился на 15,38% по сравнению с началом опыта, объем моторно-слуховой памяти в конце исследования стал на 29,03% выше по сравнению с началом опыта, в конце исследования показатель зрительно-моторно-слуховой памяти увеличился на 9,09% по сравнению с началом опыта. Лидирующим видом памяти у девушек, обучающихся в физико-математическом классе, является зрительно-моторно-слуховая память.

Таким образом, вне зависимости от профиля обучения, как у юношей, так и у девушек в конце исследования по сравнению с началом показатели объема всех четырех типов памяти были выше. Лидирующим типом памяти среди всех испытуемых является смешанная зрительно-моторно-слуховая память. Лучший показатель имеют юноши из биолого-химического профиля, а самый низкий показатель имеют юноши из физико-математического профиля и девушки из социально-экономического профиля.

Полученные результаты позволяют нам сделать заключение, что образовательные программы школьников физико-математического, биолого-химического, а также социально-экономического профилей оказывают положительное влияние на показатели объема слуховой, зрительной, моторно-слуховой и зрительно-моторно-слуховой типов памяти, регистрируемые в течение учебного года.

### Литература

1. Айзман Р. Память и внимание – компоненты психического здоровья / Р. Айзман // Здоровье детей. – 2016. – № 17. – С. 10-14.

2. Аткинсон В.В. Познай себя: развитие памяти и интеллекта / В.В. Аткинсон, Дж. Г. Скотт – СПб.: Респекс, 2015. – 382 с.
3. Волкова Т.Н. Развитие памяти и внимания / Волкова Т.Н. – М.: БАО-ПРЕСС: РИПОЛ классик, 2016. – 239 с.
4. Зинченко Т.П. Память в экспериментальной и когнитивной психологии / Т.П. Зинченко. – СПб.: Питер, 2002. – 320 с.
5. Мещеряков Б. Большой психологический словарь / Б. Мещеряков, В. Зинченко. – Санкт-Петербург: Прайм-Еврознак, 2009. – 811 с.
6. Чермошкина Л.В. Психология памяти / Л.В. Чермошкина. – М.: Академия, 2004. – 367 с.

**Хорольская Е.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
Исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

**Литовкина А.В.**

*Студент, учитель МБОУ «Сорокинская СОШ»  
Красногвардейского района Белгородской области*

## **АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИГРОВЫХ ПРИЕМОВ**

**Аннотация:** в статье раскрывается одна из важнейших проблем современного школьного образования – снижение качества знаний по естественнонаучным предметам, а также, из-за низкого уровня развития познавательной активности, отрицательное отношение детей к образованию в целом.

**Ключевые слова:** игровая деятельность, познавательный процесс, естественнонаучное образование.

**Abstract:** the article reveals one of the most important problems of modern school education – a decrease in the quality of knowledge in natural science subjects, and also, due to the low level of development of cognitive activity, the negative attitude of children to education in general.

**Key words:** game activity, cognitive process, science education.

Педагогов во все времена интересовали методы и приемы эффективно-го обучения, инновационные технологии активизации процесса обучения. Проблема повышения качества и эффективности образовательного процесса заключается в активизации познавательной деятельности обучающихся. Цель педагогов – обеспечить качественный образовательный процесс, который проходит с умеренными умственными затратами учителей и учеников. На современном этапе развития школьного образования в общеобразовательном учреждении набирает популярность игровая деятельность. Игровые приемы

являются одним из методов активизации познавательной деятельности обучающихся [1, 5].

В научно-исследовательской литературе описано большое количество игровых приемов, даны различные классификации игр. Игра имеет особое значение в жизни детей. В.Л. Сухомлинский отмечал, что игровая деятельность занимает особое место в жизни ребенка. Игровая деятельность для ребенка любого возраста, как считал Василий Александрович, – это самая серьезная деятельность ребенка, так как в ней раскрывается перед детьми окружающий мир, раскрываются творческие способности личности, происходит полноценное умственное развитие. Философы утверждали, что игра является неповторимым педагогическим творением, важной формой детской жизни, которая создана для направления развития ребенка. Советский психолог и педагог Даниил Борисович Эльконин в своих трудах определяет игру, как вид деятельности, в котором между людьми воссоздаются разнообразные жизненные ситуации [3].

Педагогические исследования педагогов и психологов показали, что качество понимания и усвоения школьного материала напрямую зависит от уровня сформированности у обучающихся интереса к изучаемому предмету. В случае отсутствия познавательного интереса на помощь приходит игровая деятельность во время урока [2, 5, 6].

Для изучения вопроса влияния игровых приемов на активизацию познавательной деятельности, нами было проведено педагогическое исследование на базе МБОУ «Сорокинская СОШ им. Героя Советского Союза Е.Ф. Поданева» Красногвардейского района Белгородской области. В эксперименте приняли участие обучающиеся 5-го класса в количестве 11 человек. Ученики обучаются по программе УМК Пономаревой И.Н. (концентрическая структура). Педагогическое исследование проводилось в три этапа: констатирующий, формирующий и контрольный. Каждый из этапов включал в себя определенные составляющие компоненты:

- на первом этапе педагогического исследования мы поставили цель – выявить уровень познавательной активности у обучающихся 5 класса. Для этого провели тестирование. На данном этапе педагогического исследования воспользовались опросником, разработанным практическим психологом Б.К. Пашневым. Цель данной методики – определение уровня познавательной активности учащихся. Опросник состоит из двух групп вопросов: изучение познавательной активности и исследование показателя социальной желательности ответа [4].

Проанализировав полученные результаты, было установлено, что в 5 классе преобладает средний уровень развития познавательной деятельности. Данные представили на рисунке 1.

Так, на констатирующем этапе педагогического исследования в 5 классе высокий уровень познавательной деятельности оказался у 10% опрошенных детей. Низкий уровень был выявлен у 36% обучающихся. А средний уровень, по результатам диагностики, у 36% детей.

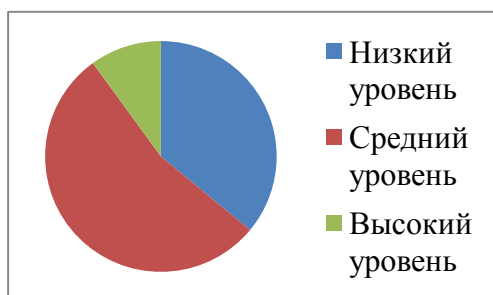


Рисунок 1. Результаты исследования по методике Б.К. Пашнева «Опросник изучения уровня познавательной активности учащихся» на констатирующем этапе исследования

- на формирующем этапе были разработаны, подготовлены и использованы различные игровые приемы по биологии. Цель – повышение уровня познавательной деятельности у детей 5 класса по биологии.

Игровые приемы на уроках биологии 5 класса использовались один раз в неделю с 1 сентября по 25 декабря 2021 года. Основная задача всех игр – это формирование познавательного интереса к естественнонаучным предметам. Также цели игр варьировались в зависимости от темы урока. Так, во время проведения урочной деятельности были использованы следующие приемы игровой деятельности:

- Игра «Найди лишнее», цель которой – закрепить знания по теме «Строение животной и растительной клеток».

- «Биологическое лото». Цель: закрепить знания по теме «Органические и неорганические вещества», определить уровень знаний обучающихся.

- Игра «Путаница». Цель: активизация мыслительных процессов учеников.

- Биологическая олимпиада. Цель: проверка и закрепление представлений о царствах живой природы.

- Игра «Угадай-ка». Цель: закрепление знаний детей по теме «Растения».

- Биологическая викторина. Цель: проверить и закрепить знания детей по теме «Животные».

- Биологический кроссворд – Закрепить знания по теме «Биология – наука о живом», выявить уровень подготовки учащихся по теме. Формировать познавательный интерес к естественнонаучным предметам.

- контрольный этап проводили для определения эффективности внедрения приемов игровой деятельности с целью активизации познавательной деятельности у обучающихся 5 класса. На данном этапе педагогического исследования использовали такую же методику Б.К. Пашнева, как и на констатирующем этапе.

Проанализировав результаты опросника было выявлено, что у обучающихся повысился уровень познавательной активности. Данные приведены на рисунке 2.

Таким образом, соотнеся результаты первого и последнего этапов исследования была выявлена положительная динамика в обследуемой группе детей 5 класса. Предположим, что применение приемов игровой деятельности благоприятно влияет на активизацию познавательной деятельности.

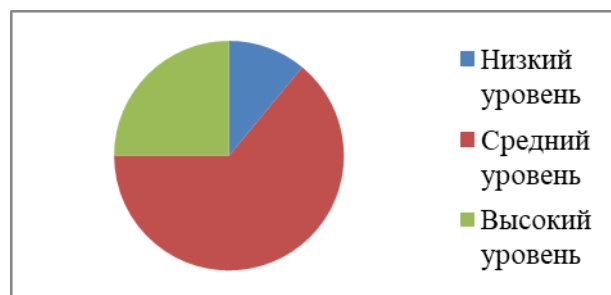


Рисунок 2. Результаты исследования по методике Б.К. Пашнева «Опросник изучения уровня познавательной активности учащихся» на контрольном этапе исследования

### Литература

1. Болотникова Н.В. Биология: уроки-игры в средней школе. – Волгоград: Учитель, 2007. – 225 с.
2. Катекова Г. Дидактическая игра как средство развития экологического образования школьников // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №6. – С.25-26.
3. Новикова А. В. Развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей детей на уроке // Образование. – 2011. – №11.- С.15-17.
4. Пашнев Б.К. Методические материалы для учителя по изучению познавательного интереса обучающихся // Определение уровня развития познавательного интереса школьников. – 2018. – №2. – С.12-19.
5. Хорольская, Е.Н. Куделенко А.С., Погребняк Т.А. Дидактические игры на уроках биологии как средство активизации познавательной активности учащихся // Вестник Белгородского института развития образования. – 2020. – Т. 7. – № 1(15). – С. 126-134.
6. Horol'skaja E.N., Litovkina A.V. Entertaining means of activating cognitive activity of 6th grade students in biology lessons // Молодой ученый. – 2022. – № 2 (397). – С. 228-230.

**Хорольская Е.Н., Татарикова Т.А.**

*Белгородский государственный национальный  
Исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО БИОЛОГИИ

**Аннотация:** в статье раскрывается Актуальность элективного курса связана с необходимостью воспитания у учащихся осознанного понимания своей ответственности за сохранение природных экосистем нашей страны, повышения их продуктивности. Исходя из первостепенного значения растения в любой экосистеме, становится очевидным необходимость понимания того, как растение живет, адаптируется к факторам среды, от чего зависит его продуктивность и что необходимо предпринимать для сохранения и преумножения растительных ресурсов в экосистемах любого масштаба.

**Ключевые слова:** курс, растения, электив, теория, практика.

**Abstract:** the article reveals The relevance of the elective course is related to the need to educate students about their responsibility for the conservation of natural ecosystems of our country, increasing their productivity. Based on the paramount importance of plants in any ecosystem, it becomes obvious the need to understand how the plant lives, adapts to environmental factors, what its productivity depends on and what should be done to preserve and multiply plant resources in ecosystems of any scale..

**Key words:** Course, plants, elective, theory, practice.

Современное школьное образование в числе решаемых задач ставит в приоритете развитие творческого потенциала личности обучающихся, формирование у них исследовательских умений, активное вовлечение в практическую деятельность и стимулирование к самостоятельному получению знаний об окружающей среде [1].

Объективную оценку учебных достижений обучающихся считают важнейшим показателем качества образования. Поэтому, экзамен – одна из форм итогового контроля знаний, умений и навыков, которые дети и подростки приобретают в школе. Ботанику традиционно считают одними из самых простых разделов, однако опыт учителей и статистика оценок и баллов ЕГЭ показывают, что этот раздел вызывает затруднение у обучающихся и выпускников, сдающих текущие и итоговые контрольно-проверочные работы в любых форматах. Причины такого кроются в подаче самого учебного материала: упрощенное изложение ботаники в школьных учебниках, рассчитанных на 6 – 7 класс, богатейший и очень разнообразный по объему материал для изучения, неспособность учащихся самостоятельно выбирать необходимые сведения по ботанике из других разделов школьного курса, большое количество постоянно усложняемых заданий, а иногда меняющихся требований. Для достижения высокого уровня владения и закрепления уровня знаний в школе вводят такое понятие как элективный курс [2].

Элективный курс введен в практику образования как курс, выбираемый самими школьниками или утвержденного школой перечня. Это еще один новый курс профильного обучения для российских школ.

Актуальность элективных курсов по биологии, и в частности с ботаническим уклоном, связана с необходимостью воспитания у учащихся с дальнейшей их профильной направленностью. На элективном курсе по ботанике учащиеся осознанно понимают свою ответственность за сохранение природных экосистем нашей страны, задумаются над повышением продуктивности естественных и искусственных экосистем. Исходя из первостепенного значения растения в любом биоценозе, становится очевидным необходимость понимания того, как растение – это живой организм, который адаптируется к факторам окружающей среды, от этого зависит его продуктивность, Обучающиеся получают знания и навыки о том, что необходимо предпринимать для сохранения и преумножения растительных ресурсов в экосистемах своего региона, страны и мира в целом [4].

Для получения статуса элективного курса, в школе обычно предлагают учащимся по каждому из направлений несколько вариантов курсов. Такое

необходимое условие позволяет обучающимся определить направление и обеспечивает возможность качественного выбора. Тематика и непосредственное содержание элективных курсов – это наиболее гибкая и динамичная часть школьного учебного плана. Ведение элективных курсов в настоящее время позволило обучающимся изменить содержание образования в школе в личностно-ориентированном направлении. Благодаря практической направленности элективных курсов предполагается решить задачи практико-ориентированного обучения и профильной подготовки школьников, максимально индивидуализировать содержание отдельных частей образования в профильном обучении [6].

Элективные курсы направлены на достижение важной цели – научить школьников делать осознанный выбор, то есть найти и выбрать дальнейшее направление своего профильного обучения.

Педагогический опыт учителей и практика показывают, что многие школьники к выпускным классам уже сделали свой осознанный выбор профессионального направления дальнейшего обучения. В связи с этим, в дополнение к основной цели элективные курсы выполняют еще несколько важных задач [1, 3].

1. Создание условий для подтверждения или изменения выбора обучающимися.
2. Оказание помощи школьникам в углублении своих знаний, более детальном изучении и проработке важных практических вопросов, помочь увидеть многообразие видов профессиональной деятельности, связанной с выбранными направлениями.

Первую задачу решают пробные (начальные, направляющие) элективные курсы. Такие курсы напоминают по своим функциям факультативы. Однако, следует помнить, что факультативы – это не обязательные, а элективные курсы – обязательные структурные компоненты для изучения.

Решение второй задачи особенно важно для старшеклассников, которые сделали свой выбор не совсем обоснованно, приблизительно, основываясь на увлечении теми или иными предметными областями. В этом случае учитель поможет школьнику углубить знания по предмету. Содержание «ориентационных» элективов и способы работы на занятиях напоминают работу творческих кружков. Профессионально ориентированные элективные курсы имеют более свободное содержание программ. При проведении таких элективных курсов учитель оперативно может изменить программу, своевременно реагируя на интересы данной группы школьников или каждого в отдельности.

Для разработчиков программ элективных курсов необходимо акцентировать внимание на основных требованиях к элективным курсам в школе. Принятые требования к программе элективного курса:

1. Избыточность (количество курсов в школе должно быть 4-6);
2. Кратковременность (6–16 часов);
3. Оригинальность содержания, названия;
4. Элективный курс должен заканчиваться определенным результатом (творческое сочинение, проект, итоговая работа);

5. Нестандартность;
6. Авторский характер.

Категорию пробных элективных курсов можно разделить на два блока: первые разработаны на основе теоретического материала и практического использования знаний одного учебного предмета, вторые – включают в себя теоретические сведения из разных предметных областей, то есть имеют межпредметную направленность в содержательном материале одного предмета, так и на межпредметном уровне [1].

Важное условие таких курсов – «профилированность», то есть такие элективы должны работать на определенное профильное образование. Задачей пробных курсов является проработка содержательных и практических навыков, необходимых для профессиональной ориентации школьников. Например, для успешного освоения химико-биологического направления, школьники должны овладеть теоретическими знаниями и практическими умениями, в том числе экспериментальными навыками. На таком элективе очень уместны практикумы и лабораторные работы [1, 5].

Анализ учебных программ, которые реализуются в школе сегодня, показывает, что при разработке содержания курсов для 9 классов слабо учитывается их дальнейшая преемственность с будущими профильными предметами в 10-11 классах [4, 6].

Ориентирующие курсы, в отличие от пробных, как правило, надпредметные. Такие элективные курсы направлены на решение задач дальнейшей профессиональной ориентации старшеклассников.

Основные типы элективных курсов:

#### 1. Предметные элективные курсы

- А) элективные курсы повышенного уровня, направленные на углубление учебного предмета;
- Б) элективные спецкурсы, направленные на углубление отдельных разделов основного курса, входящих в обязательную программу данного учебного предмета;
- В) элективные спецкурсы, в которых углубленно изучаются отдельные разделы основного курса, не входящих в обязательную программу данного учебного предмета;
- Г) прикладные элективные курсы, направленные на знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения на практике;
- Д) элективные курсы, посвященные изучению методов познания природы;
- Е) элективные курсы, посвященные истории предмета, как входящего в учебный план школы, так и не входящего в него;
- Ж) элективные курсы, посвященные изучению методов решения задач, а также составлению и решению задач на основе физического, химического и биологического эксперимента.

2. Межпредметные элективные курсы, направленные на интеграцию знаний учащихся о природе и обществе.

3. Элективные курсы по предметам, не входящим в базисный учебный план.



Классические учебные программы включают в себя теоретические (обобщенные), методические (способы деятельности) и технологические (приемы, алгоритмы, правила выполнения действий) знания, а также различного рода информацию (даты, факты, события, характеристики и др.) [1].

Назначение и роль различных видов и способов познания окружающего мира важно для понимания и учителя и ученика. Оба должны знать структуру построения программы и назначение в ней различных дидактических единиц знаний. Только в этом случае будет повышаться степень осознанности их усвоения, достигаться глубокое понимание изучаемого материала [6].

С этим требованием к содержанию образования тесно связано другое – логическая строгость и непротиворечивость знаний. Непротиворечивость обеспечивается общими, т. е. едиными, непротиворечащими друг другу научными основаниями отбора содержания программы и использованием общих для всей программы языковых и других знаковых единиц [3].

Эффективность деятельности и мотивация учащихся существенно определяются степенью новизны знаний по отношению к уже усвоенным ранее. Особенно важно добиться новизны при проектировании дополнительных курсов по выбору. Без этого не будет возникать нужного интереса к изучению предлагаемого материала.

Большую роль в освоении знаний играет форма их представления. Представления об изучаемом объекте или явлении, которые складываются у обучаемого по памяти, обычно расплывчаты и неустойчивы. Между тем наличие схем, моделей изучаемого объекта способствует гораздо более эффективному усвоению знаний. Моделирование имеет большое значение и в освоении теоретических, т. е. обобщенных знаний. В модели отражаются свойства, связи, функции, т. е. раскрывается содержание изучаемого понятия. Именно поэтому в школьные программы целесообразно включать теоретические знания, представленные в форме моделей, схем, классификаций [4].

Помимо этого, в целях повышения практической направленности учебных курсов, включаемые в программу знания следует представить в деятельностной форме, тем самым перенося акцент в преподавании с вербальных методов на активные. Так, например, формулировка «виды темперамента» представлена в форме, предполагающей использование вербальных методов обучения, а «определение темперамента человека» – деятельностных.

Итак, чтобы разработать программу, необходимо выполнить ряд взаимосвязанных между собой и взаимообусловленных действий.

Последовательность разработки программ учебных курсов:

- ◆ определение целей обучения школьников в соответствии со стандартами общего образования, целями предпрофильной подготовки и профильного обучения;
- ◆ анализ степени разработанности научных знаний и опыта практической деятельности как источников содержания учебной программы;
- ◆ определение (уточнение, выявление) исходного уровня подготовки обучаемых, особенно если программа носит дополнительный характер;

- ◆ определение основной логики развертывания содержания учебного материала в программе согласно запланированным целям;
- ◆ определение (проектирование, отбор) содержания образования: научных знаний и ценного опыта осуществления практической деятельности в соответствии с заданными требованиями к результатам обучения;
- ◆ структурирование содержания соответственно избранной логике изложения: группировка учебного материала по разделам и темам и установление последовательности их изучения;
- ◆ определение методов подготовки;
- ◆ определение общей продолжительности обучения и каждой темы в отдельности;
- ◆ коррекция первоначальных целей обучения.

Значение каждого из перечисленных требований для качества программы различно. Например, документ вообще не будет являться программой, если не будет соответствовать требованиям полноты, связности и систематичности содержания, соответствия степени его обобщенности поставленным в программе целям, соответствия целям избранных методов обучения, контролируемости результатов обучения, так как в этом случае функции программы не могут быть выполнены в принципе. Если же, например, не будет реализовано требование научности содержания, то документ будет являться программой, однако не позволит сформировать научные знания. Если программа, в силу того, что ее выполнение трудно проверить, не будет достаточно чувствительна к сбоям, то может пострадать качество ее реализации. Если для выполнения программы отведено недостаточно времени, то это тоже скажется на качестве результатов обучения. Таким образом, разработчики и эксперты должны хорошо разбираться в значимости каждого требования для подготовки качественной программы [3].

Элективные курсы позволяют формировать и развивать у учащихся разносторонние интересы, культуру мышления, математическую культуру, умение самостоятельно восполнять знания, приобщают школьников к самостоятельной исследовательской работе, дают возможность познакомиться с некоторыми современными достижениями науки. Кроме того, они способствуют раскрытию внутреннего потенциала учащихся, созданию условий для их самореализации и развития. Элективные курсы позволяют наиболее успешно применять индивидуальный подход к каждому школьнику с учётом его способностей, более полно удовлетворять познавательные и жизненные интересы учащихся

### **Литература**

1. Васильева, Л. И. Проблема личностно ориентированного проектирования программ элективных курсов по биологии / Л. И. Васильева, Е. И. Озерова // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2011. – № 8. – С. 134-137.
2. Немова Н.В. Профильное обучение: актуальные вопросы и ответы. – М.: АПК и ПРО, 2004. – 76 с.

3. Рягин С.Н. Проектирование содержания профильного обучения в современной школе. – Омск: ООИПРО, 2003. – 155 с.
4. Стекленева, С. Ю. Методика проведения элективного курса по биологии "Пираты органического мира" в профильном обучении // Педагогика: традиции и инновации : Материалы II Международной научной конференции, Челябинск, 20–23 октября 2012 года. – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – С. 107-109.
5. Тульнов А. Н., Морозова Н. Н., Хицова Л. Н. Зоологический музей как базовый компонент построения элективных курсов по биологии // Научно-методические материалы к разработке вариативного раздела государственных образовательных стандартов : Учебное пособие. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2001. – С. 97-100.
6. Чистякова С.Н., Родичев Н.Ф. и др. Профильное обучение и новые условия подготовки. Школьные технологии. – 2002. № 1.

**Чернявских С.Д.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

**Карташова Е.С.**

*МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №43»  
г. Белгород, Россия*

**Соколова С.Н., Шрейдер А.С.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ НА ТЕМУ «АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОК РАЗНЫХ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»**

**Аннотация.** Обучающиеся Школы НИУ «БелГУ». выполнили научно-исследовательскую работу по изучению процесса адаптации студенток разных этнических групп к условиям обучения в ВУЗе. Установлено, что все изученные показатели системы кровообращения, как у русских, так и у иностранных студенток, как в состоянии покоя, так и после функциональной пробы находились в пределах границ физиологической нормы. Полученные результаты свидетельствуют о хорошей адаптации испытуемых к условиям обучения в ВУЗе, особенно студенток-иностранок.

**Ключевые слова:** студентки, система кровообращения, иностранки.

**Annotation.** Students of the NRU «BelSU» School. We have carried out research work on the study of the process of adaptation of female students of different ethnic groups to the conditions of study at the university. It was found that all the studied indicators of the circulatory system, both in Russian and foreign female students, both at rest and after a functional test were within the limits of the phys-

iological norm. The results obtained indicate a good adaptation of the subjects to the conditions of study at the university, especially foreign students.

**Key words:** female students, circulatory system, foreign women.

Адаптация студентов к обучению в вузе является актуальной современной проблемой, требующей внимания широкого круга специалистов. Поступление абитуриента в вуз – это переломный момент в его жизни [1, 3, 5]. Начало учебной деятельности в вузе связано с переходом организма человека на новый уровень функционирования. На студента начинает действовать комплекс достаточно интенсивных факторов, при адаптации к каждому из которых формируется своя функциональная система. При этом эффективность адаптации определяется психологическими характеристиками личности студента, физиологическими и биохимическими особенностями его организма. Вчерашний школьник, становясь студентом, попадает в новые условия, характеризующиеся интенсивной учебной нагрузкой, эмоциональным напряжением, особенно в сессионный период, а также сравнительно низкой двигательной активностью.

Особое внимание заслуживает адаптация иностранных студентов к условиям обучения в ВУЗе. В настоящее время количество иностранных студентов – один из показателей успешности вуза на мировом рынке образовательных услуг [2, 4, 6].

Учащиеся девятого класса Школы НИУ «БелГУ», выполнили научно-исследовательскую работу по изучению процесса адаптации студенток разных этнических групп к условиям обучения в ВУЗе.

С целью оценки адаптации русских и иностранных студенток к условиям обучения в ВУЗе школьники изучили функциональное состояние их системы кровообращения. В качестве испытуемых были обследованы русские и иностранные студентки 1 курса НИУ «БелГУ». Обучающиеся не имели никаких патологических заболеваний и добровольно приняли участие в обследовании.

Для функциональной нагрузки была выбрана пробы Летунова. Согласно данной пробе испытуемым необходимо было сделать 20 глубоких приседаний в течение 30 сек. У испытуемых изучали физиологическое состояние сердечно-сосудистой системы до нагрузки, в состоянии покоя и после нагрузки, в условиях некоторого функционального напряжения. Показатели состояния сердечно-сосудистой системы являются информативными в плане оценки адаптации организма в целом к различным условиям среды, в том числе к условиям обучения в ВУЗе.

Из показателей состояния сердечно-сосудистой системы нами были изучены показатели систолического артериального давления, диастолического артериального давления и частоты сердечных сокращений. Данные показатели были изучены с помощью общепринятых методов.

Полученные результаты показателей системы кровообращения испытуемых девушек представлены в таблице.

Таблица – Показатели сердечно-сосудистой системы девушек

| Показатели, ед. изм.                              | Группы      |              |
|---------------------------------------------------|-------------|--------------|
|                                                   | Русские     | Иностранные  |
| в покое                                           |             |              |
| Систолическое артериальное давление, мм. рт. ст.  | 109,1±2,71  | 113,24±2,14  |
| Диастолическое артериальное давление, мм. рт. ст. | 71,9±1,68   | 69,39±4,24   |
| Частота сердечных сокращений, уд/мин              | 82,8±2,28   | 77,12±2,25   |
| после функциональной пробы                        |             |              |
| Систолическое артериальное давление, мм. рт. ст.  | 126,5±3,95# | 124,87±2,38# |
| Диастолическое артериальное давление, мм. рт. ст. | 73,25±2,46  | 78,24±2,45   |
| Частота сердечных сокращений, уд/мин              | 102,5±9,50# | 91,24±2,36#  |

Примечание: # – достоверность различий по сравнению с состоянием покоя по t-критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

Как видно из данных таблицы, у девушек-иностранок показатель, характеризующий систолическое артериальное давление, в состоянии покоя был выше по сравнению с русскими испытуемыми на 3,79%. Показатель, характеризующий диастолическое давление, у испытуемых студенток-иностранок в состоянии покоя был, напротив, ниже на 3,49% по сравнению с русскими студентками. Значение показателя, характеризующего частоту сердечных сокращений, у иностранных студенток было также ниже в состоянии покоя, чем у русских девушек. Разница составила 6,86%. После функциональной пробы, по сравнению с состоянием покоя, у русских испытуемых девушек значение показателя, характеризующего систолическое давление, увеличилось на 15,95% ( $p < 0,05$ ), у студенток иностранок – на 10,27% ( $p < 0,05$ ) соответственно. У русских испытуемых девушек значение показателя, характеризующего диастолическое давление, увеличилось на 1,88%, у студенток иностранок – на 12,75% соответственно после функциональной пробы, по сравнению с состоянием покоя. Однако увеличение данного показателя, как у русских студенток, так и у иностранок было недостоверным. Показатель, характеризующий частоту сердечных сокращений, у русских студенток увеличился после нагрузки на 23,79% ( $p < 0,05$ ), у студенток-иностранок его увеличение составило 18,31% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с состоянием покоя. Анализ данных русских и иностранных студенток, полученных после функциональной пробы, показал, что у девушек иностранок показатель, характеризующий систолическое артериальное давление, стал ниже по сравнению с русскими испытуемыми на 1,29%. Показатель, характеризующий диастолическое давление, у испытуемых студенток-иностранок после функциональной пробы стал, напротив, выше на 6,81% по сравнению с русскими студентками. Значение показателя, характеризующего частоту сердечных сокращений, у иностранных студенток было ниже после функциональной пробы (также, как и в состоянии покоя), чем у русских девушек. Разница составила 10,99%.

Таким образом, результаты проведенной учащимися научно-исследовательской работы свидетельствуют о том, что все изученные нами показатели системы кровообращения, как у русских, так и у иностранных студенток, как в состоянии покоя, так и после функциональной пробы находились в пределах границ физиологической нормы. При этом увеличение показателей сердечно-сосудистой системы после нагрузки у иностранных студенток было меньшим по значению, по сравнению с русскими испытуемыми. Полученные результаты свидетельствуют о хорошей адаптации испытуемых к условиям обучения в ВУЗе, особенно студенток-иностранок.

### **Литература**

1. Баевский Р.М. Оценка и классификация уровней здоровья с точки зрения адаптации / Р.М. Баевский. – М., 1989. – С. 73-78.
2. Вадутова Ф.А., Кабанова Л.И., Шкатова Г.И. Оценка и прогнозирование адаптации иностранных студентов к условиям обучения в российских вузах // Вестник ТГПУ. – 2010. – № 12. – С. 123-126.
3. Дементьева С.В. Вузы России как механизм адаптации мигрантов (в контексте социологического и философского анализа) // Известия Томского политехнического университета. – 2008. – № 6. – С. 158-164.
4. Дорожкин Ю.Н., Мазитова Л.Т. Проблемы социальной адаптации иностранных студентов // Социологические исследования. – № 3. – 2007. – С. 73-77.
5. Кривошеков С.Г. Принципы физиологической регуляции организма при незавершенной адаптации / С.Г. Кривошеков, Г.М. Диверт // Физиология человека. – 2014. – Т.27, №1. – С.127-133.
6. Кривцова И.О. Социокультурная адаптация иностранных студентов к образовательной среде российского вуза (на примере Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко). Фундаментальные исследования. – 2011. – Т. 8. – № 1. – С. 284-288.

**Чернявских С.Д.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

**Рошупкина И.С.**

*Белгородский институт развития  
образования, г. Белгород, Россия.*

**Во Ван Тхань**

*Государственный педагогический университет  
г. Хошимин, Вьетнам*

## **СОРБЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ КЛАССА ЗЕМНОВОДНЫЕ**

**Аннотация.** В данном исследовании показано изменение сорбционной способности мембраны эритроцитов Земноводных при разной температуре инкубации. Установлено, что как при понижении, так и при повышении тем-

пературы инкубации по сравнению с оптимальной температурой у исследуемых видов животных регистрируется увеличение сорбционной способности мембран эритроцитов.

**Ключевые слова:** мембрана эритроцита, сорбционная способность, Земноводные.

**Annotation.** This study shows a change in the sorption capacity of the membrane of amphibian erythrocytes at different incubation temperatures. It was found that both with a decrease and an increase in the incubation temperature compared to the optimal temperature, an increase in the sorption capacity of erythrocyte membranes is recorded in the studied animal species.

**Key words:** erythrocyte membrane, sorption capacity, Amphibians.

Наиболее простой и удобной моделью для изучения морфофункциональных особенностей мембран является плазматическая мембрана эритроцитов. Прежде всего это связано с тем, что ее структура достаточно лабильна и чувствительна в отношении внешних воздействий, а также может очень быстро реагировать на них множеством обратимых и необратимых перестроек в липидных и белковых компонентах [1, 2, 7, 8]. В литературе представлено немало работ по изучению морфофункциональных особенностей биомембран эритроцитов млекопитающих животных и человека [3-6]. Менее изученным является вопрос о структурно-функциональном состоянии цитоплазматической мембраны ядерных эритроцитов других позвоночных животных, в том числе амфибий. Исходя из вышеизложенного, тема работы является актуальной.

В работе использовали периферическую кровь, взятую у наркотизированных эфиром Земноводных. В качестве антикоагулянта использовали гепарин в количестве 10 ед./мл. Полученные гемоциты лягушек инкубировали в течение 2 часов при комнатной (20°C), пониженной (5°C) и повышенной (40°C) температурах. По окончании инкубационного периода кровь центрифугировали при 400 g в течение 6 мин., отбирали суспензию эритроцитов. Изучали сорбционную способность эритроцитов по поглощению красителя (метиленовый синий) эритроцитарной массой.

Показатели сорбционной способности мембраны эритроцитов Земноводных при разной температуре инкубации представлены в таблице.

Таблица – Сорбционная способность мембраны эритроцитов Земноводных при разной температуре инкубации

| Температура инкубации, °С | Показатель % | Вид животного           |                         |                          |
|---------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                           |              | <i>Rana ridibunda</i>   | <i>Bombina bombina</i>  | <i>Bufo bufo</i>         |
| 5                         | ССЭ          | 0.37±0.05* <sup>o</sup> | 0.44±0.08* <sup>α</sup> | 0.33±0.02 <sup>o β</sup> |
| 20                        | ССЭ          | 0.21±0.05               | 0.23±0.03               | 0.23±0.06                |
| 40                        | ССЭ          | 0.47±0.01*              | 0.47±0.09*              | 0.43±0.02* <sup>αβ</sup> |

**Примечание:** достоверность различий по t-критерию Стьюдента (p<0,05): \* - по сравнению с температурой 20 °С, <sup>o</sup> – по сравнению с температурой 40°C, <sup>α</sup> – по сравнению с *Rana rididunda*, <sup>β</sup> – по сравнению с *Bombina bombina*.

При пониженной температуре инкубации показатель сорбционной способности мембран эритроцитов *Rana rididunda* достоверно выше на 43.24% по сравнению с комнатной температурой. При повышении температуры инкубации до 40°C по сравнению с 20°C наблюдается аналогичное изменение изучаемого показателя мембран красных клеток крови лягушки. Так, значение изучаемого показателя эритроцитарных мембран достоверно выше на 55.32% соответственно. При пониженной температуре инкубации сорбционная способность эритроцитарных мембран *Rana rididunda* достоверно ниже на 21.28% по сравнению с повышенной температурой.

У *Bombina bombina* при температуре инкубации 5°C показатель сорбционной способности мембран эритроцитов достоверно выше на 47.73% по сравнению с комнатной температурой. При повышении температуры инкубации до 40°C по сравнению с 20°C сорбционная способность мембран красных клеток крови жерлянки достоверно выше на 51.06% соответственно. При пониженной температуре инкубации значение изучаемого показателя эритроцитарных мембран *Bombina bombina* ниже на 6.38% по сравнению с повышенной температурой (для 5°C данное значение не является статистически достоверным).

При пониженной температуре инкубации показатель сорбционной способности мембран эритроцитов *Bufo bufo* выше на 30.30% по сравнению с комнатной температурой. Однако, значение данного параметра для 5°C не является статистически достоверным. При повышении температуры инкубации до 40°C по сравнению с 20°C значение показателя сорбционной способности мембран эритроцитов жабы достоверно выше на 46.51% соответственно. При температуре инкубации 5°C сорбционная способность эритроцитарных мембран *Bufo bufo* достоверно ниже на 23.26% по сравнению с повышенной температурой.

При температуре инкубации 5°C самое высокое значение сорбционной способности мембран эритроцитов регистрируется у *Bombina bombina*, самое низкое – у *Bufo bufo*. Так, значение изучаемого показателя мембран красных клеток крови жерлянки достоверно выше на 15.91% и 25.00% по сравнению с лягушкой и жабой.

При комнатной температуре инкубации самое низкое значение сорбционной способности эритроцитарных мембран наблюдается у лягушки, а у жерлянки и жабы значение изучаемого показателя находится на одном уровне. Показатель сорбционной способности мембран эритроцитов *Rana rididunda* ниже на 8.70% и 8.70% по сравнению с *Bombina bombina* и *Bufo bufo*. Однако, выявленные различия не являются статистически достоверными.

При температуре инкубации 40°C самое низкое значение сорбционной способности эритроцитарных мембран установлено у *Bufo bufo*, у *Rana rididunda* и *Bombina bombina* значение изучаемого показателя находится на одном уровне. Так, значение изучаемого показателя мембран красных клеток крови жабы достоверно ниже на 8.51% и 8.51% по сравнению с лягушкой и жерлянкой.



Таким образом, при понижении и повышении температуры инкубации по сравнению с оптимальной температурой у представителей класса Земноводные регистрируется увеличение сорбционной способности мембран эритроцитов. Повышение изучаемого показателя красных клеток крови изучаемых животных, способствует улучшению адсорбции и удалению токсинов, продуктов метаболизма, иммунных комплексов, что может быть косвенным свидетельством подготовки организма к анабиозу.

### Литература

1. Болдырев, А.А. Биомембранология / А.А. Болдырев, Е.И. Кяйвярайнен, В.А. Илюха. – Петрозаводск: Изд-во Кар НЦ РАН, 2006. – 226 с.
2. Геннис, Р. Биомембраны. Молекулярная структура и функции / Р. Геннис. – М.: Мир, 1997. – 624 с.
3. Даваа, Я.Х. Связь структурно-функционального состояния мембран эритроцитов новорожденных с параметрами их физического развития / Я.Х. Даваа, М.В. Шубина, С.Ю. Терещенко // Сибирское медицинское обозрение. – 2011. – № 1. – С. 25-28.
4. Добротина, Н.А. Характеристика функционального состояния мембран эритроцитов при эндогенной интоксикации у больных хроническими распространенными дерматозами / Н.А. Добротина, Т.В. Копытова, Н.А. Щелчкова // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 2. – С. 39-43.
5. Максим, О.В. Динамика некоторых биофизических свойств мембран эритроцитов у военнослужащих срочной службы в процессе адаптации к военной службе / О.В. Максим, В.П. Терещенко, О.И. Зайцева // Современные наукоемкие технологии. – 2006. – № 1. – С. 14-17.
6. Новицкий, В.В. Физиология и патофизиология эритроцита / В.В. Новицкий, Н.В. Рязанцева, Е.А. Степовая. – Томск: Изд-во ТГУ, 2004. – 202 с.
7. Fujii, J. Role of membrane lipids and proteins in discocytes / J. Fujii // Acta. Biol. Med. Yerm. – 1981. – Vol. 40, № 5. – P. 361-367.
8. Smith, J.E. Erythrocyte membrane structure function and pathophysiology / J.E. Smith // Vet. Patol. – 1987. – Vol. 24, № 6. – P. 471-476.

**Чернявских С.Д.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

**Рощупкина И.С., Рощупкин П.В.**

*Белгородский институт развития  
образования, г. Белгород, Россия.*

### **СОРБЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ НАДКЛАССА РЫБЫ ПРИ РАЗНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ИНКУБАЦИИ**

**Аннотация.** Изучены особенности сорбционной способности эритроцитарных мембран при разной температуре инкубации некоторых представи-

телей Надкласса Рыбы. Установлено повышение сорбционной способности эритроцитов *Cyprinus carpio*, *Carassius carassius*, *Hypophthalmichthys molitrix* и *Stenopharyngodon idella* при пониженной температуре по сравнению с комнатной.

**Ключевые слова:** сорбционная способность, мембрана, эритроцит, Надкласс Рыбы.

**Annotation.** The features of the sorption capacity of erythrocyte membranes at different incubation temperatures of some representatives of the Fish Superclass have been studied. An increase in the sorption capacity of erythrocytes *Cyprinus carpio*, *Carassius carassius*, *Hypophthalmichthys molitrix* and *Stenopharyngodon idella* at a reduced temperature compared to room temperature was found.

**Key words:** sorption capacity, membrane, erythrocyte, superclass of fish.

В настоящее время в мембранологии большое внимание уделяется структурной организации и функционированию биомембран, участвующих в объединении регуляторных процессов и реакций клетки. В литературе имеются данные о зависимости между уровнем физиологической активности, биоэнергетики и физико-химическими свойствами мембраны [1]. Общеизвестно, что физико-химическое состояние мембраны эритроцита обуславливает процесс активного транспорта ионов, функционирование мембран ассоциированных ферментов, характер взаимодействия клетки со средой, поддержание формы двояковогнутого диска, оптимальной газообменной функции, сохранение ионного гомеостаза [3, 5, 6].

*Целью работы* было изучение сорбционной способности плазматической мембраны ядерных эритроцитов при действии температурного фактора.

*Материалы и методы исследования.* В работе использовали периферическую кровь сазана (*Cyprinus carpio*), карася обыкновенного (*Carassius carassius*); толстолобика обыкновенного (*Hypophthalmichthys molitrix*), амура белого (*Stenopharyngodon idella*). Объектами исследования служили ядерные эритроциты. Кровь брали путем венопункции у наркотизированных эфиром животных. В качестве антикоагулянта использовали гепарин в количестве 10 ед./мл. Кровь центрифугировали 10 мин при 400 g, отбирали суспензию эритроцитов.

Сорбционную способность эритроцитарных мембран определяли по степени поглощения красителя (метиленовый синий) эритроцитарной массой [2]. В целях определения общей сорбционной способности эритроцитов, обусловленной наружной архитектоникой клеточной мембраны, по отношению к витальным красителям, 1 мл суспензии эритроцитов смешивали в пробирке с 3 мл 0,025% раствора метиленового синего, инкубировали 3 мин при комнатной температуре и центрифугировали при 400 g. С помощью ФЭК при длине волны 630 нм определяли оптическую плотность исходного раствора и надосадочной жидкости в единицах экстинкции по отношению к изотоническому раствору NaCl [2]. Количество поглощенного красителя выражали в процентах по формуле:

$$CCЭ = 100 - \frac{C_x \cdot 100\%}{B},$$

где В – оптическая плотность красителя до инкубации с эритроцитами,  $C_x$  – оптическая плотность надосадочной жидкости.

*Методы статистической обработки данных.* Статистическую обработку полученных числовых материалов и все виды анализа результатов проводили с помощью редактора Microsoft Excel, программы «Statistica» (версия 6.0) с использованием критерия Стьюдента. За уровень статистически значимых принимали изменения при  $p < 0,05$ . Оценку генеральных параметров производили в форме доверительных интервалов ( $M \pm m$ ) [4].

*Результаты исследования и их обсуждение.* Показатели сорбционной способности мембраны эритроцитов Рыб при разной температуре представлены в таблице.

Таблица – Сорбционная способность мембраны эритроцитов Рыб при разной температуре инкубации, %

| Температура инкубации, °С | Вид животного          |                            |                                    |                                |
|---------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
|                           | <i>Cyprinus carpio</i> | <i>Carassius carassius</i> | <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> | <i>Ctenopharyngodon idella</i> |
| 5                         | 1.46±0.05*             | 2.17±0.08* <sup>о</sup> α  | 1.12±0.09* <sup>о</sup> α β        | 2.75±0.04* <sup>α</sup> β μ    |
| 20                        | 1.17±0.08              | 0.84±0.04 <sup>α</sup>     | 0.77±0.02 <sup>α</sup>             | 2.32±0.07 <sup>α</sup> β μ     |
| 40                        | 1.35±0.05              | 1.38±0.03*                 | 1.52±0.05* <sup>α</sup> β          | 2.62±0.04* <sup>α</sup> β μ    |

**Примечание:** В таблице представлены значения  $M \pm m$ ; достоверность различий по t-критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ): \* – по сравнению с температурой 20 °С, ° – по сравнению с температурой 40°С, α – по сравнению с *Cyprinus carpio*, β – по сравнению с *Carassius carassius*, μ – по сравнению с *Hypophthalmichthys molitrix*.

Как видно из таблицы, при пониженной температуре инкубации показатель сорбционной способности мембраны эритроцитов *Cyprinus carpio* выше на 19.86% по сравнению с комнатной температурой. При повышении температуры инкубации до 40°С по сравнению с 20°С наблюдается аналогичное изменение изучаемого показателя мембраны у красных клеток крови сазана, однако значение данного параметра не является статистически достоверным. При пониженной температуре инкубации сорбционная способность эритроцитарных мембран *Cyprinus carpio* выше на 7.53% по сравнению с повышенной температурой (для температуры 5°С значение изучаемого показателя не является статистически достоверным).

У *Carassius carassius* при температуре инкубации 5°С показатель сорбционной способности мембран эритроцитов выше на 61.29% по сравнению с комнатной температурой. При повышении температуры инкубации до 40°С по сравнению с 20°С сорбционная способность мембран красных клеток крови карася выше на 39.15% соответственно. При пониженной температуре инкубации значение изучаемого показателя эритроцитарных мембран *Carassius carassius* выше на 36.41% по сравнению с повышенной температурой.

При пониженной температуре инкубации показатель сорбционной способности мембран эритроцитов *Hypophthalmichthys molitrix* выше на 31.25% по сравнению с комнатной температурой. При повышении температуры инкубации до 40°C по сравнению с 20°C значение изучаемого показателя у мембран эритроцитов толстолобика выше на 49.34% соответственно. При температуре инкубации 5°C сорбционная способность эритроцитарных мембран *Hypophthalmichthys molitrix* ниже на 26.32% по сравнению с повышенной температурой.

У *Stenopharyngodon idella* при температуре инкубации 5°C показатель сорбционной способности мембран эритроцитов выше на 15.64% по сравнению с комнатной температурой. При повышении температуры инкубации до 40°C по сравнению с 20°C сорбционная способность мембран красных клеток крови амура выше на 11.45% соответственно. При пониженной температуре инкубации значение изучаемого показателя эритроцитарных мембран *Stenopharyngodon idella* выше на 4.73% по сравнению с повышенной температурой (для температуры 5°C значение изучаемого показателя не является статистически достоверным).

При температуре инкубации 5°C самое высокое значение сорбционной способности мембран эритроцитов регистрируется у *Stenopharyngodon idella*, самое низкое – у *Hypophthalmichthys molitrix*. Так, значение изучаемого показателя мембран красных клеток крови амура выше на 46.91%, 21.09% и 59.27% по сравнению с сазаном, карасем и толстолобиком.

При комнатной температуре инкубации наблюдается аналогичное изменение изучаемого показателя эритроцитарных мембран. Показатель сорбционной способности мембран эритроцитов у *Stenopharyngodon idella* выше на 49.57%, 63.79% и 66.81% по сравнению с *Cyprinus carpio*, *Carassius carassius* и *Hypophthalmichthys molitrix*.

При температуре инкубации 40°C самое высокое значение сорбционной способности эритроцитарных мембран установлено у *Stenopharyngodon idella*, самое низкое – у *Cyprinus carpio*. Так, значение изучаемого показателя мембран красных клеток крови амура выше на 48.47%, 47.33% и 41.98% по сравнению с сазаном, карасем и толстолобиком.

Таким образом, в ходе работы изучено влияние температурного фактора на структурно-функциональные особенности плазматической мембраны ядерных эритроцитов некоторых представителей низших позвоночных животных. Рассмотрены изменения показателей сорбционной способности эритроцитарной мембраны у некоторых представителей надкласса Рыбы при разной температуре инкубации. Установлено, что у ядерных эритроцитов некоторых представителей надкласса Рыбы при пониженной и повышенной температурах инкубации сорбционная способность эритроцитарных мембран повышается по сравнению с комнатной температурой.

### Литература

1. Болдырев А.А. Биомембранология / А.А. Болдырев, Е.И. Кяйвярйянен, В.А. Илюха. – Петрозаводск: Изд-во Кар НЦ РАН, 2006. – 226 с.

2. Додхоев Д.С. Особенности проницаемости эритроцитарных мембран и сорбционная способность эритроцитов у здоровых доношенных новорожденных детей и их матерей // Физиология человека. – 1998. – Т. 24, № 2. – С. 135-137.
3. Кагава Я. Биомембраны / Я. Кагава; Пер. с яп. А.А. Семищевой; Под ред. В.Е. Кагана. – М: Высшая школа, 1985. – 303 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 345 с.
5. Сторожок С.А. Молекулярная структура мембран эритроцитов и их механические свойства / С.А. Сторожок, А.Г. Санников, Ю.М. Захаров. – Тюмень: Изд-во ТГУ, 1997. – 140 с.
6. Чернявских С.Д. Сезонные колебания относительной микровязкости, полярности и сорбционной способности эритроцитарных мембран *Cyprinus carpio* и *Rana ridibunda* / С.Д. Чернявских, С.В. Недопекина // Научные ведомости БелГУ. Сер. «Естественные науки». – Белгород, 2013. – № 3 (146). Вып. 22. – С. 99-103.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Алифанова К.А.* – преподаватель Медицинского колледжа медицинского института НИУ «БелГУ», магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Амельчакова Е.А.* – преподаватель СТИ НИТУ «МИСиС» Оскольский политехнический колледж.

*Артищева Е.С.* – аспирант кафедры педагогики НИУ «БелГУ».

*Бебешко Т.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Белявская Е.Ю.* – слушатель Университета Восточного Пьемонта *Universita del piemonte orientale*, г. Верчелли, Италия.

*Беляева И.Н.* – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ».

*Бондаренко А.Ю.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Вобликова А.Ю.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Во Ван Тхань* преподаватель Государственного педагогического университета, г. Хошимин, Вьетнам.

*Волобуева П.Д.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Вологодина О.С.* – кандидат биологических наук, специалист ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия».

*Волошенко Ю.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Галингер И.Э.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Галанин М.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Галкина Е.С.* – учитель биологии и химии МБОУ СОШ № 45 г.Белгорода.

*Гладких Ю.П.* – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания факультета математики и естественнонаучного образования НИУ «БелГУ».

*Голдобина Т.М.* – преподаватель информатики ОГАПОУ «Белгородский политехнический колледж».

*Гоменюк Е.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Гончарова Е.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Гончарова Ю.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Гречитаева М.В.* – доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биологии, директор ЭВЦ «Природа Белогорья», НИУ «БелГУ»

*Грибеникова А.О.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ»

*Дендак В.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Дронова Е.Д.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ»; учитель географии ОГБОУ «СОШ № 3 с УИОП г. Строитель» Белгородской области.

*Дьяченко Е.А.* – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, химии, экологии и методики их преподавания Уральского государственного педагогического университета.

*Жимонова И.Н.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Карташова Е.С.* – кандидат педагогических наук, директор МБОУ «СОШ № 43» г. Белгорода.

*Керимбаева Л.К.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Кириенко А.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Кислая А.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Князев В.Н.* – доктор философских наук, профессор кафедры философии Московского педагогического государственного университета.

*Ковалева Л.Д.* – преподаватель СТИ НИТУ «МИСиС» Оскольский политехнический колледж.

*Корж А.С.* – кандидат педагогических наук, Почетный работник общего образования РФ, учитель физики МБОУ СОШ № 7 г. Белгорода,

*Косенкова Я.О.* – учитель МБОУ «Гимназия № 2» г. Белгород.

*Костина И.Б.* – кандидат философских наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ».

*Круц Д.В.* – преподаватель информатики ОГАПОУ «Белгородский политехнический колледж».

*Кудинова Г.А.* – старший преподаватель кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ».

*Кузнецов А.В.* – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и теологии Института общественных наук и массовых коммуникаций НИУ «БелГУ».

*Лашков Ю.В.* – слушатель Университета Восточного Пьемонта *Universita del piemonte orientale*, г. Верчелли, Италия.

*Литовкина А.В.* – учитель биологии МБОУ «Сорокинская СОШ» Красногвардейского района Белгородской области.

*Магомедов Д.Б.* – делопроизводитель Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников «Учитель будущего» Уральского государственного педагогического университета.

*Мишина Л.А.* – учитель биологии и химии МБОУ СОШ № 45 г. Белгорода

*Монакова А.В.* – учитель биологии Муниципального бюджетного образовательного учреждения «СОШ № 12», г. Старый Оскол.

*Мунтян А.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Мяснянкина К.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Назаров С.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Насонова М.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Неваленый В.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Неваленая Е.В.* – ассистент кафедры английской филологии и межкультурной коммуникации НИУ «БелГУ».

*Несветайло А.А.* – преподаватель Медицинского колледжа медицинского института НИУ «БелГУ», магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Нестеров Ю.В.* – доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры спортивных игр и адаптивной физкультуры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный университет».

*Обод А.П.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Пахомова И.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Пеньков В.Е.* – доктор философских наук, профессор кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ».

*Пенькова Е.В.* – преподаватель центра глобально-ориентированного образования дошкольников «Ноосфера» БелГУ.

*Пеньков С.В.* – аспирант кафедры педагогики педагогического института НИУ «БелГУ», учитель истории ОГБОУ "СОШ № 3 с УИОП" г. Строитель Белгородской области.

*Перминов В.Л.* – педагог дополнительного образования ГБОУ № 354 им. Д.М. Карбышева, (Москва), аспирант Луганского государственного аграрного университета.

*Погребняк Т.А.* – кандидат биологических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ», доцент кафедры биологии института фармации, химии и биологии НИУ «БелГУ».

*Польщикова А.Н.* – учитель физики Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 7» г. Белгорода

*Прокопенко А.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Прокопенко А.Г.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ»..

*Рощупкина И.С.* – заведующий лабораторией Белгородский институт развития образования, г. Белгород, Россия.

*Рощупкин П.В.* – старший методист Белгородский институт развития образования, г. Белгород, Россия.

*Саетерос Нарваес Зойла Марлене* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».



*Сбитнев А.С.* – учитель химии МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 46» г. Белгорода.

*Скорозвон М.С.* – преподаватель Медицинского колледжа медицинского института НИУ «БелГУ», магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Смирнова Н.В.* – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биотехнологии, зоологии и аквакультуры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный университет».

*Соколова С.Н.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Спицын А.О.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Сущенко К.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Татарикова Т.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Титовец Д.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Трикула Л.Н.* – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ».

*Усова Ю.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Фатеева К.В.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Хорольская Е.Н.* – кандидат биологических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ», доцент кафедры биологии института фармации, химии и биологии НИУ «БелГУ».

*Чекан В.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Чернявских С.Д.* – кандидат биологических наук, декан факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ».

*Шведова Н.А.* – делопроизводитель Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников «Учитель будущего» Уральского государственного педагогического университета.

*Шестакова К.Г.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Шрейдер А.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Научное издание*

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭПИСТЕМОЛОГИЯ  
И ТЕХНОЛОГИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Сборник материалов  
II Всероссийской научно-практической конференции  
(г. Белгород, 20 апреля 2022 г.)

Публикуется в авторской редакции

Оригинал-макет: В.С. Берегова

Выпускающий редактор: В.С. Берегова

Подписано в печать 28.06.2022. Формат 60×90/16  
Гарнитура Times New Roman. Усл. п. л. 15,1. Тираж 100 экз. Заказ 159  
Оригинал-макет подготовлен и тиражирован в ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ»  
308015 г. Белгород, ул. Победы, 85. Тел.: 30-14-48