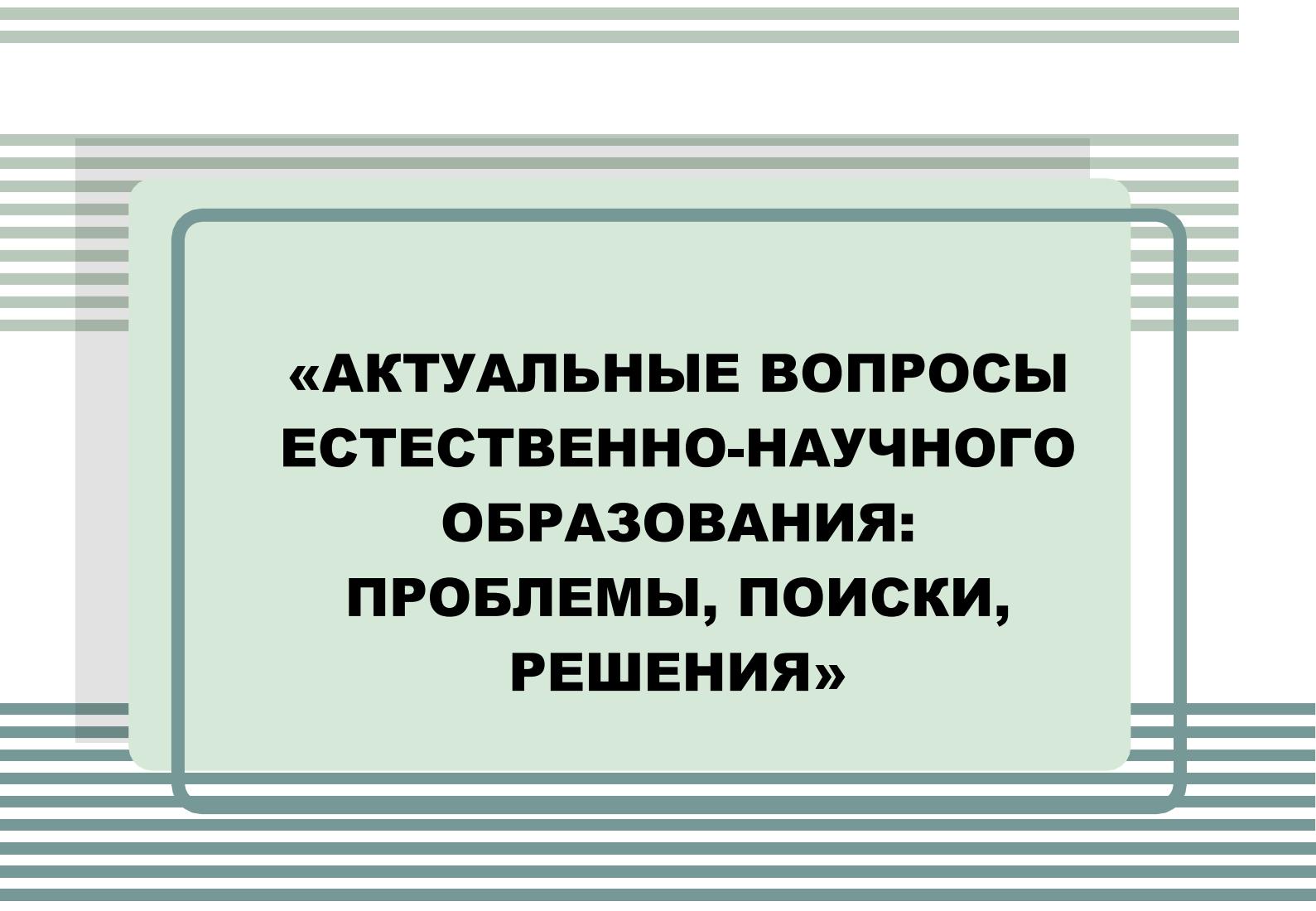


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ  
КАФЕДРА БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ



# **«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ»**

**Всероссийская научно-практическая  
конференция  
(Казань, 21–22 апреля 2022 г.)  
Сборник материалов**

**КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ  
КАФЕДРА БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ:  
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

**Сборник материалов  
Всероссийской научно-практической конференции**

**Казань, 21–22 апреля 2022 г.**

**КАЗАНЬ  
2023**

**УДК 50**  
**ББК 74.262**  
**А43**

**Составители и научные редакторы:**

кандидат биологических наук, доцент, заведующий Центром биологии и педагогического образования Высшей школы биологии, исполняющий обязанности заведующего кафедрой биологического образования Института фундаментальной медицины и биологии КФУ **Л.У. Мавлюдова**;  
кандидат педагогических наук, доцент кафедры биологического образования Института фундаментальной медицины и биологии КФУ **Т.В. Яковенко**

- А43 Актуальные вопросы естественно-научного образования: проблемы, поиски, решения** [Электронный ресурс]: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (Казань, 21–22 апреля 2022 г.) / сост. и науч. ред.: Л.У. Мавлюдова, Т.В. Яковенко. – Электронные текстовые данные (1 файл: 3,58 Мб). – Казань: Издательство Казанского университета, 2023. – 170 с. – Системные требования: Adobe Acrobat Reader. – URL: <https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/175174/nat-science-education-conf.pdf>. – Электронный архив Научной библиотеки имени Н.И. Лобачевского КФУ. – Загл. с титул. экрана.

Ответственность за аутентичность цитат, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

**УДК 50**  
**ББК 74.262**

**ПРОГРАММА**  
**Всероссийской научно-практической конференции**  
**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ:**  
**ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ»**

**Дата проведения:** 21-22 апреля 2022 г.

**Место проведения:** Институт фундаментальной медицины и биологии КФУ,  
г.Казань, ул. Кремлевская, д. 18.

**21 апреля 2022 г.**  
**НАУКА: ПРОБЛЕМЫ**  
ул. Кремлевская, д. 18., ауд. 302

**Ссылка для подключения:** <https://clck.ru/frM7M>

**Код команды на платформе Microsoft Teams:** y2mferv

**Модераторы:**

**Мавлюдова Ляйля Усмановна**, к.б.н., доцент, заведующий Центром биологии и педагогического образования Высшей школы биологии, и.о. заведующего кафедрой биологического образования Института фундаментальной медицины и биологии КФУ.

**Яковенко Татьяна Владимировна**, канд. пед. наук, доцент кафедры биологического образования Института фундаментальной медицины и биологии КФУ.

<b>Время</b>	<b>Событие</b>	<b>Спикер</b>
14.00-14.15	Приветствие участников конференции	<b>Киясов Андрей Павлович</b> , д-р мед.наук, профессор, член-корреспондент Академии наук РТ, проректор по биомедицинскому направлению КФУ, директор Института фундаментальной медицины и биологии, заведующий кафедрой морфологии и общей патологии ИФМиБ КФУ
<b>Научные доклады</b>		
14.15-14.45	О десятилетии образования Института фундаментальной медицины и биологии КФУ	<b>Киясов Андрей Павлович</b> , д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент Академии наук РТ, проректор по биомедицинскому направлению КФУ, директор Института фундаментальной медицины и биологии, заведующий кафедрой морфологии и общей патологии ИФМиБ КФУ
14.45-15.15	Задачи и перспективы современной биологии	<b>Зеленихин Павел Валерьевич</b> , канд. биол. наук, доцент кафедры микробиологии ИФМиБ КФУ
15.15-15.45	Генная и клеточная терапия для регенеративной медицины	<b>Ризванов Альберт Анатольевич</b> , д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент Академии наук РТ, директор Научно-клинического центра прецизионной и регенеративной медицины, профессор кафедры генетики ИФМиБ КФУ
15.45-16.15	Современные проблемы систематики животных	<b>Заботин Ярослав Игоревич</b> , канд.биол.наук, доцент кафедры зоологии и общей биологии ИФМиБ КФУ
16.15-16.45	Наставническая деятельность кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ	<b>Мавлюдова Ляйля Усмановна</b> , канд.биол.наук, доцент, заведующий Центром биологии и педагогического образования Высшей школы биологии, и.о. заведующего кафедрой биологического образования Института фундамен-

		тальной медицины и биологии КФУ
<b>22 апреля 2022 г.</b> <b>«ПРАКТИКА: ПОИСКИ И РЕШЕНИЯ»</b>		
<b>Модератор:</b> <b>Мавлюдова Ляйля Усмановна</b> , к.б.н., доцент, заведующий Центром биологии и педагогического образования Высшей школы биологии, и.о. заведующего кафедрой биологического образования Института фундаментальной медицины и биологии КФУ. <b>Яковенко Татьяна Владимировна</b> , канд. пед. наук, доцент кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ.		
<b>Публичные лекции</b>	<b>Эксперты</b>	
Возможность использования электронных баз данных при организации научно-исследовательской деятельности школьников. Ссылка на запись: <a href="https://drive.google.com/file/d/1RVee5KDHGQNau9h69dbCv22EpVKTL8t/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1RVee5KDHGQNau9h69dbCv22EpVKTL8t/view?usp=sharing</a>	<b>Дубровная Светлана Алексеевна</b> , канд. биол. наук, доцент кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ	
Технологии развития критического мышления при изучении общей биологии. Ссылка на запись: <a href="https://drive.google.com/file/d/1hdbngjszHzx86yEjzaZjiQTSc-HZT-TH/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1hdbngjszHzx86yEjzaZjiQTSc-HZT-TH/view?usp=sharing</a>	<b>Шамсуvalеева Эльмира Шамилевна</b> , канд. биол. наук, доцент кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ	
Преподавание биологии по технологии CLIL: от теории к практике. Ссылка на запись: <a href="https://drive.google.com/file/d/1jONIfwSphZtXTKM8ahuTHF7G8TbA5KUN/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1jONIfwSphZtXTKM8ahuTHF7G8TbA5KUN/view?usp=sharing</a>	<b>Ахмадеева Залия Шамилевна</b> , преподаватель кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ	
<b>Мастер-класс</b>		
Цифровые инструменты учителя биологии для организации коммуникации «Мой любимый Padlet». Ссылка на запись: <a href="https://cloud.mail.ru/public/zFXR/J5kwmS3A2">https://cloud.mail.ru/public/zFXR/J5kwmS3A2</a>	<b>Яковенко Татьяна Владимировна</b> , канд. пед. наук, доцент кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ	
Опрос для участников мастер-класса. Ссылка на Padlet:  <a href="https://padlet.com/jakovenkotv/xhk13dx96334mess">https://padlet.com/jakovenkotv/xhk13dx96334mess</a>		
Виртуальная экскурсия по аптекарскому огороду МГУ. Ссылка на запись: <a href="https://disk.yandex.ru/d/jrID8nn45SEApq">https://disk.yandex.ru/d/jrID8nn45SEApq</a>	<b>Елагин Никита Владимирович</b> , 4 курс ИФМиБ КФУ; <b>Юсупова Амина Фаритовна</b> , 4 курс ИФМиБ КФУ	

## **Секционная работа**

### **Естественно-научное образование в образовательных организациях общего образования: от теории к эффективным практикам**

Аудитория № 302

Ссылка для подключения: <https://clck.ru/frM9d>

Код команды на платформе Microsoft Teams: y2mferv

Модератор: Яковенко Татьяна Владимировна, канд.пед.наук, доцент кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ.

14.00-16.00

1. «Использование современных технологий при подготовке учащихся к ЕГЭ по биологии»: **Егорова Анастасия Владимировна**, МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №39 с углубленным изучением английского языка» Вахитовского района г. Казани.
2. «Естественнонаучная картина мира»: **Пузикова Юлия Николаевна**, МБОУ «Лицей №159» Советского района г. Казани (дистанционно)
3. «Роль наблюдений в развитии естественнонаучной грамотности учащихся на уроках биологии и во внеурочное время»: **Латыпова Энзэ Флюсовна**, МБОУ «Исенбаевская средняя общеобразовательная школа» Агрывского МР РТ.
4. «Технология организации продуктивной практической деятельности в рамках реализации ФГОС на уроках естественно-научного цикла»: **Михеева Оксана Геннадьевна**, ГАОУ «Полилингвальный комплекс «Адымнар – путь к знаниям и согласию» г. Казани. (дистанционно)
5. «Роль предметно-пространственной среды лицея в естественно-научном образовании»: **Вафина Гульнара Ильхамовна; Нуриева Альфина Ильгизовна; Полиектова Людмила Львовна**, МБОУ «Лицей №159» Советского района г. Казани. (дистанционно)
6. «Из опыта организации «Школы молекулярной биологии» в условиях общеобразовательной школы»: **Ан드리anova Альбина Абдулхатовна**, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №30» г. Набережные Челны, РТ. (дистанционно)
7. «Школьное лесничество, как форма экологического воспитания в школе»: **Сабирзянова Розалия Наильевна**, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 поселка городского типа Актюбинский» Азнакаевского МР РТ.
8. «Развитие естественнонаучной грамотности учащихся как актуальная проблема школьного биологического образования»: **Яицкий Андрей Степанович**, старший преподаватель кафедры биологии, экологии и методики обучения, ФГБОУ высшего образования «Самарский государственный социально-педагогический университет». (дистанционно)
9. «Инновационные подходы к системе преподавания естественно-научных дисциплин на основе теории множественного интеллекта»: **Валеева Гузель Равильевна**, ГОУ ВПО «КФУ», МБОУ «Гимназия №179 – центр образования» г. Казани.
10. «Проектная деятельность в школе»: **Бурцева Марианна Владимировна**, МОБУ «Средняя общеобразовательная школа №6» Якутия, Республика Саха. (дистанционно)
11. «Проектная и исследовательская деятельность обучающихся в свете обновленных ФГОС»: **Яковенко Татьяна Владимировна**, к.пед.н., доцент кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ, **Яковенко Кирилл Сергеевич**, специалист по УМР отдела развития методической работы ГАОУ ДПО ИРО РТ.

16.00-16.30	<p><b>Открытый микрофон</b></p> <p>1. «Применение игровых технологий в процессе обучения биологии»: <b>Шагабиева Диля Мунировна</b>, 3 курс, ИФМиБ КФУ.</p> <p>2. «Использование технологии мастерских на уроке биологии «Плоды» в 6 классе»: <b>Григорьев Николай Петрович</b>, МБОУ «Верхне-налимская основная общеобразовательная школа» Заинского МР РТ.</p> <p>3. «Экскурсии как основа изучения и сбора биологического материала для исследовательских работ»: <b>Садыков Айзиряк Марселевич</b>, МБОУ «Татарская гимназия №2 им. Ш. Марджани при КФУ», аспирант кафедры охраны здоровья человека ИФМиБ КФУ; <b>Садыкова Алина Рустамовна</b>, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №85 с углубленным изучением отдельных предметов» Ново-Савиновского района г. Казани, РТ.</p> <p>4. «Проектная деятельность как эффективный способ формирования естественно-научной грамотности на примере изучения свойств железа и его влияния на организм человека»: <b>Бухарова Анжелика Вячеславовна</b>; <b>Сарбаев Игорь Евгеньевич</b>, МАОУ «Гимназия №37» Авиастроительного района г. Казани, РТ.</p> <p>5. «Системный подход к формированию познавательных интересов детей младшего дошкольного возраста средствами поисково-исследовательской деятельности»: <b>Качева Екатерина Сергеевна</b>, МДОУ Центр развития ребенка – детский сад №57 «Одуванчик» г. Нерюнгри, Республика Саха (Якутия).</p> <p>6. «Приемы формирования функциональной грамотности на уроках естественно-научного цикла»: <b>Давыдова Татьяна Николаевна</b>; <b>Леонтьева Надежда Николаевна</b>, ГАОУ «Полилингвальный комплекс «Адымнар – путь к знаниям и согласию», г.Казани.</p> <p>7. «Системно-деятельностный подход в обучении – гарантия устойчивого развития»: <b>Галлявиева Фарида Ринадовна</b>; <b>Пигасова Юлия Михайловна</b>; <b>Гайфутдинова Фания Рашидовна</b>, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №171» с углубленным изучением отдельных предметов, Советского района г. Казани.</p> <p>8. «Формирование экологической культуры учащихся через проектную деятельность»: <b>Пигасова Юлия Михайловна</b>; <b>Шайхиева Гульюса Навилевна</b>; <b>Галиуллина Лениза Фаритовна</b>, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №171» с углубленным изучением отдельных предметов, Советского района г. Казани.</p> <p>9. «Реформа образования Гумбольдта как основа современного естествоведческого образовательного кластера»: <b>Хайруллин Искандер Ильгизович</b>, <b>Хайруллина Наталья Валерьевна</b>, философский факультет, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия.</p> <p>10. «Воспитание экологической культуры на уроках физкультуры в начальной»: <b>Хусаинова Халида Кутдусовна</b>; <b>Хусаинов Ильшат Асхатович</b>, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №171» с углубленным изучением отдельных предметов, Советского района г. Казани.</p> <p>11. «Теоретическая подготовка будущих спортсменов»: <b>Власова Ирина Алексеевна</b>, ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ».</p> <p>12. «Анализ предпочтений студентов в способах восприятия учебно-материала»: <b>Смолина Юлия Игоревна</b>, ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ».</p>
-------------	---

	13. «Современный урок биологии»: <b>Камалова Лариса Рафаэловна</b> , МБОУ «Гимназия» г. Мензелинска РТ; <b>Даулятшина Ландыш Сиреневна</b> , МБОУ «Гимназия №155 с татарским языком обучения», Ново-Савиновского района г. Казани; <b>Басова Татьяна Геннадьевна</b> «МБОУ Гимназия 179 – центр образования» Ново-Савиновского района г. Казани; <b>Валиева Алсу Рифовна</b> МБОУ «Актанышская средняя общеобразовательная школа №1» Актанышского района РТ; <b>Сергеева Светлана Владимировна</b> , МБОУ «Лицей №177» Ново-Савиновского района г. Казани; <b>Маркитанова Любовь Анатольевна</b> , МБОУ «Чувенорускинская основная общеобразовательная школа» Аксубаевского муниципального района РТ.
14.00-15.30	<b>«Конкурс исследовательских работ обучающихся»</b>
	<p><b>1 группа:</b>          Аудитория № 211          Ссылка для подключения:  <a href="https://telemost.yandex.ru/j/32996330624272">https://telemost.yandex.ru/j/32996330624272</a></p> <p><b>Модератор-эксперт: Ярмиев Ильназ Захитович</b>, преподаватель кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ; <b>Камхина Рина Саматовна</b>, канд.пед.наук, доцент кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ.</p>
	<p><b>2 группа</b>          Аудитория № 019В          Ссылка для подключения:  <a href="https://telemost.yandex.ru/j/94987083068336">https://telemost.yandex.ru/j/94987083068336</a></p> <p><b>Модератор-эксперт:</b>  <b>Дубровная Светлана Алексеевна</b>, канд.биол.наук, доцент кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ.  <b>Ахмадиева Залия Шамилевна</b>, преподаватель кафедры биологического образования ИФМиБ КФУ.</p>
	<p>1. «Удивительные свойства магнита»: <b>Бигаев Александр Денисович</b>, 2 класс, МБОУ «Гимназия №179 – центр образования» Ново-Савиновского района г. Казани (руководитель Насибуллина Оксана Анатольевна).</p> <p>2. Исследовательская работа «Вкусный враг – чипсы»:</p> <p><b>Абдуллина Юлиана Геннаидьевна</b>, 3 класс, МБОУ «Шаминская основная общеобразовательная школа» Алексеевского района (руководитель Абдуллина Виктория Андреевна).</p> <p>3. «Грызть или не грызть. Привычки современных школьников»: <b>Низамутдинов Рим Марсельевич</b>, 6 класс, МАОУ «Лицей №146 «Ресурс», Ново-Савиновского района г. Казани (руководитель Габдуллина Вероника Эдуардовна).</p> <p>4. «Межличностные конфликты в классе и способы их разрешения»: <b>Акименко Арина Васильевна</b>, 4 класс, МБОУ «Гимназия №179</p> <p>1. «Влияние удобрений, агротехнических мероприятий на урожай и качество картофеля»: <b>Ганиева Камила Эрнестовна</b>, 10 класс, МБОУ «Исенбаевская средняя общеобразовательная школа» Агрывского района РТ (руководитель Латыпова Энзе Флюсовна).</p> <p>2. «О чем молчит снег?»: <b>Муллахметова Алсу Айнуровна</b>, 8а класс, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4» г. Агрыв, Агрывского муниципального района РТ (руководитель Семенова Анна Юрьевна).</p> <p>3. Проектная работа «Индивидуальные различия памяти у людей»: <b>Кузнецова Ирина Сергеевна</b>, 11 класс, МБОУ «Рыбно-Слободская средняя общеобразовательная школа №2» Рыбно-Слободского муниципального района РТ (руководитель Талакова Наталия Михайловна).(дист.)</p> <p>4. «Определение содержа-</p>

<p>– Центр образования» Ново-Савиновского района г. Казани (руководитель Павлова Ирина Михайловна).</p> <p>5. «Лекарственные растения Лаишевского района Республики Татарстан»: <b>Загидуллина Амина Азатовна, Загидуллин Асгат Азатович</b>, 4, 5 классы, МБОУ «Гимназия № 96», Вахитовского района г. Казани (руководители: Бадртдинова Венера Мадхатовна, Корнилова Ирина Геннадьевна).</p> <p>6. «Отходы в доходы: бережем бумагу»: <b>Делиграсова Каролина, Киркизян Григор, Слепцова Кира, Аргунова Айыллаана, Гуляева Таисия</b>, 5а класс, МОБУ «Средняя общеобразовательная школа №6», г. Якутска (руководитель: Бурцева Марianne Владимировна). (дист.)</p> <p>7. «Проверка продуктов питания на экологичность»: <b>Стекольщиков Данил Сергеевич</b>, 6 класс, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 им. Ю.А.Гагарина» Бавлинского МР РТ (руководитель Стекольщикова Зиля Шамилевна). (дистанционно)</p> <p>8. «Экологическая тропа «Памятники природы Казани»:</p> <p><b>Пьянова Софья Ильинична, 7 класс</b>, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №132 с углубленным изучением иностранных языков» Ново-Савиновского района г.Казани (руководители: Зотова Екатерина Игоревна, Гагарина Анастасия Сергеевна).</p>	<p>ния железа в детском питании»: <b>Савельева Эльвина Эдуардовна, Хрущева Елизавета Николаевна</b>, 10 класс, МАОУ «Гимназия №37», Авиастроительного района, г. Казань (руководитель: Бухарова Анжелика Вячеславовна).</p> <p>5. «Поиск и выделение почвенных штаммов рода Azotobacter, способных к деструкции нефтепродуктов»:</p> <p><b>Айметова Анастасия Андреевна</b>, 9м класс, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №30», <b>Ревякина Таисия Данииловна</b>, 10а класс, МБОУ «Гимназия №26», г. Набережные Челны (руководитель: Андрианова Альбина Абдулхатовна). (дист.)</p> <p>6. «Изучение изменения содержания кислорода в воздухе классного помещения в течение школьных занятий»:</p> <p><b>Советова Любовь Андреевна</b>, 10т класс, МБОУ «Гимназия №33», Авиастроительного района г. Казани (руководители: Буранова Зульфия Валерьевна, Закирова Энже Жамильевна).</p> <p>7. «Использование лишайников для определения уровня загрязнения воздушной среды»: <b>Зиганшина Дина</b>, 8 класс, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4» г. Мамадыш, Мамадышского МР РТ (руководитель: Нурмиева Галина Александровна). (дист.)</p> <p>8. «Исследование динамики показателей замедленной флуоресценции хлорофилла и флюктуирующей асимметрии в условиях крупного города»: <b>Шмелев Никита Евгеньевич</b>, 10 в классе МБОУ «Гимназия № 179 – центр образования» Ново-Савиновского района г. Казани (руководитель Басова Татьяна Геннадьевна).</p> <p>9. «Автоматизация процессов роста растений»: <b>Батыршин Эльдар Фаридович</b>, 11 класс</p>
--	--

		<p>МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №9 с углубленным изучением английского языка» Ново-Савиновского района г.Казани (руководители: Петрова Надежда Васильевна, Хайруллина Эсмеральда Васильевна).</p> <p>10. «Влияние температуры и освещенности для роста проростков на примере Касатика сибирского»: <b>Загеров Амир Айдарович</b>, 11 класс</p> <p>МБОУ «Лицей №177» Ново-Савиновского района г.Казани (руководители: Сергеева Светлана Владимировна, Мухачев Сергей Германович).</p> <p>11. «Мыло из растительных и животных компонентов Якутии»: <b>Данилова Дайана Ивановна; Токуева Алина Ивановна</b>, 10 класс, МОБУ «Средняя общеобразовательная школа №6» г. Якутска (руководитель Андреева Екатерина Олеговна). (дист.)</p>
15.30-16.00	<b>Экскурсия от КФУ</b> для участников секции «Зоологический музей»	<b>Экскурсия от КФУ</b> для участников секции: «Научные лаборатории ИФМиБ КФУ. Электронная микроскопия»
16.00-16.15	<b>Подведение итогов. Награждение победителей</b>	

# НАУКА И ПРАКТИКА: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

УДК 378.1

Л.У. МАВЛЮДОВА

кандидат биологических наук, зав. Центра биологии и педагогического образования,  
зав. каф. биологического образования, доцент  
E-mail: laila.ma@mail.ru

## О КАФЕДРЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНСТИТУТА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ КФУ

**Аннотация.** Статья посвящена развитию педагогического образования в институте фундаментальной медицины и биологии КФУ и наставнической роли кафедры биологического образования.

**Ключевые слова:** педагогическое образование, выпускающая кафедра, наставничество.

История становления и развития педагогического образования в Казанском федеральном университете (КФУ) и Республике Татарстан имеет полуторавековую историю (<https://kpfu.ru/biology-medicine/struktura-instituta/kafedry/kafedra-biologicheskogo-obrazovaniya/istoriya-kafedry>).

Современная история развития педагогического образования в КФУ начинается с создания Казанского (Приволжского) федерального университета (распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2010 года) и присоединения к КФУ Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета и Елабужского государственного педагогического университета (приказ Минобрнауки РФ от 2 февраля 2011 года).

В настоящее время в Казанском федеральном университете реализуются различные модели педагогического образования: традиционная, распределенная, вариативная, интегративная, сетевая.

Традиционная модель подготовки учительских кадров осуществляется в Елабужском филиале КФУ, а распределенная – в профильных институтах КФУ.

При распределенной модели педагогического образования акцент сделан на усиление предметной подготовки будущего учителя при активном сотрудничестве с Институтом психологии и образования КФУ, на который возложена психолого-педагогическая подготовка обучающихся.

Разработка эффективных моделей подготовки и переподготовки бакалавров строится на принципах: вариативности, модульности, мобильности, единства образования и преемственности, технологичности образования. Модель включает разные траектории подготовки учителей: вариативную траекторию, распределенную траекторию, переподготовку бакалавров предметной подготовки, переподготовку педагогов на другую дисциплину, центр повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, педагогическую интернатуру, педагогическую магистратуру [2].

Институт фундаментальной медицины и биологии (ИФМиБ), который был создан в 2012 году на базе биологического факультета КФУ, является активным участником процесса трансформации педагогического образования. В Институте фундаментальной медицины и биологии в подготовке учителей биологии участвуют все кафедры: генетики, микробиологии, биохимии и биотехнологии, ботаники и физиологии растений, зоологии и общей биологии и др. Обучение осуществляется высококвалифицированными научно-педагогическими кадрами, используя современное материально-техническое оснащение учебных и научных лабораторий, баз практик.

Студенты активно вовлечены в научную деятельность, выполняют курсовые и выпускные квалификационные работы, пишут научные статьи и тезисы, выступают на конференциях различного уровня, получая дипломы, сертификаты и грамоты.

Наших студентов – будущих учителей отличает также высокая общественная активность: волонтерство, участие в различных общественно-полезных мероприятиях и проектах.

В КФУ осуществляется непрерывная педагогическая практика: студенты с первого же курса знакомятся с организацией образовательной и воспитательной деятельности в школе, работают вожатыми в летних лагерях, а на 4-5 курсах приходят в школу уже в качестве стажера-практиканта. Это позволяет воспитывать и поддерживать в студентах чувство причастности к педагогической профессии.

В настоящее время подготовка педагогических кадров высшей квалификации в магистратуре «Биологическое образование» осуществляется посредством внутриуниверситетского взаимодействия: Институт психологии и образования осуществляет общее руководство и психолого-педагогическую подготовку, предметная подготовка происходит на базе Института фундаментальной медицины и биологии, практическая подготовка магистрантов осуществляется на базе лицеев КФУ. Наличие в структуре Казанского федерального университета в качестве структурных подразделений двух специализированных лицеев (IT-лицея и лицей им.Н.И.Лобачевского) дает возможность не только усилить практикоориентированность подготовки будущих педагогов, но и наладить эффективную опытно-экспериментальную работу по разработке и внедрению собственных инновационных технологий.

Модель трансформации педагогического образования предусматривает также разные траектории вхождения в педагогическую профессию [3].

В ИФМиБ реализуется программа профессиональной переподготовки «Педагогическое образование: учитель биологии» объемом 408 часов, направленная на получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации. Слушателями данной программы являются студенты 3-4 курсов, обучающиеся по направлению подготовки «Биология»; выпускники, магистранты 1-2 года обучения, имеющие высшее биологическое образование. Цель данной программы – усиление методической и практикоориентированной подготовки слушателей и привлечение в педагогическую профессию наиболее мотивированных кадров. В рамках обучения слушатели проходят педагогическую практику, учатся составлять технологические карты урока, создавать сайты учителя, осваивают инновационные технологии обучения. По окончании курса слушатели получают диплом КФУ установленного образца, позволяющий осуществлять педагогическую деятельность в общеобразовательных учреждениях, учреждениях дополнительного образования и др. [1].

Еще одной составляющей модели трансформации педагогического образования является реализация программ повышения квалификации педагогических кадров. Институт фундаментальной медицины и биологии активно сотрудничает с Институтом развития образования Республики Татарстан, Олимпиадным центром Министерства образования и науки Республики Татарстан, со школами Республики.

Кафедра биологического образования Института фундаментальной медицины и биологии КФУ была создана в сентябре 2021 года.

*Миссия кафедры:* подготовка высококвалифицированных педагогических кадров для системы основного общего, среднего общего и дополнительного образования.

*Стратегическая цель:*

- создание эффективно функционирующей и соответствующей актуальным запросам отрасли, общества и государства системы педагогического образования, направленной на подготовку и последующее непрерывное профессиональное развитие учителя;
- обновление, разработка и внедрение инновационных образовательных программ высшего образования и дополнительного профессионального образования;
- цифровая трансформация среды, обеспечивающей реализацию образовательных программ высшего и дополнительного профессионального образования;
- реализация образовательных мероприятий для учителей-практиков с целью сопровождения их профессионального развития;

- создание и сопровождение сетевого экспертно-профессионального компьютерного для обучающихся и учителей-практиков;
- реализация педагогических, научно-исследовательских, социально ориентированных проектов, обеспечивающих привлечение мотивированных абитуриентов.

Коллектив кафедры биологического образования состоит из высококвалифицированных специалистов в области биологии и методики обучения биологии, сохраняющих традиции педагогического образования и развивающие актуальные научные направления. Следует отметить, что подготовку педагогических кадров в психолого-педагогической области кафедра осуществляет совместно с Институтом психологии и образования КФУ, в области английского языка – с Институтом международных отношений (кафедра иностранных языков), а в области биологии – с кафедрами биологической направленности ИФМиБ КФУ.

Все это позволяет осуществлять образовательно-научную деятельность на профессиональном уровне, а у обучающихся есть широкий выбор научных руководителей для выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ.

Деятельность кафедры определена следующими направлениями.

### *1. Подготовка учителей биологии.*

Осуществляется в рамках реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования направлений подготовки бакалавриата 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Биология» (заочное обучение) и 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилиями подготовки), профили «Биология и английский язык», «Биология и безопасность жизнедеятельности», магистратуры 44.04.01 Педагогическое образование, профиль «Биологическое образование и безопасность жизнедеятельности».

В настоящее время контингент обучающихся составляет 140 человек, в т.ч. 30 – по заочной форме обучения.

### *2. Сопровождение непрерывного профессионального развития учителей биологии.*

Одним из эффективных инструментов профессионального роста педагогических работников всех уровней образования является наставничество [4].

Кафедра находится в тесной творческой связи с профессиональным сообществом учителей биологии РТ. Для учителей биологии создается социальная сеть/сайт «Учителю биологии – КФУ рекомендует» с циклом тематических мини-лекций, вебинаров, виртуальных лабораторных занятий, виртуальных экскурсий по изучению природы родного края с целью ознакомления учителей биологии с актуальными проблемами биологии и медицины, с научными достижениями кафедр ИФМиБ, с современными методиками изучения биоразнообразия. Планируется создание цифрового контента по методике обучения биологии для ознакомления с инновационными технологиями обучения биологии, обмена опытом с профессиональным сообществом, оказания профессиональной помощи выпускнику вуза. В планах кафедры реализация курсов повышения квалификации для учителей биологии, проведение мероприятий, сопровождающих профессиональное развитие: научно-практических конференций, тематических семинаров, мастер-классов, конкурсов и др.

Разработана модель сетевого взаимодействия с выпускниками КФУ (КГПИ/КГПУ/ТГГПУ) (рис. 1)

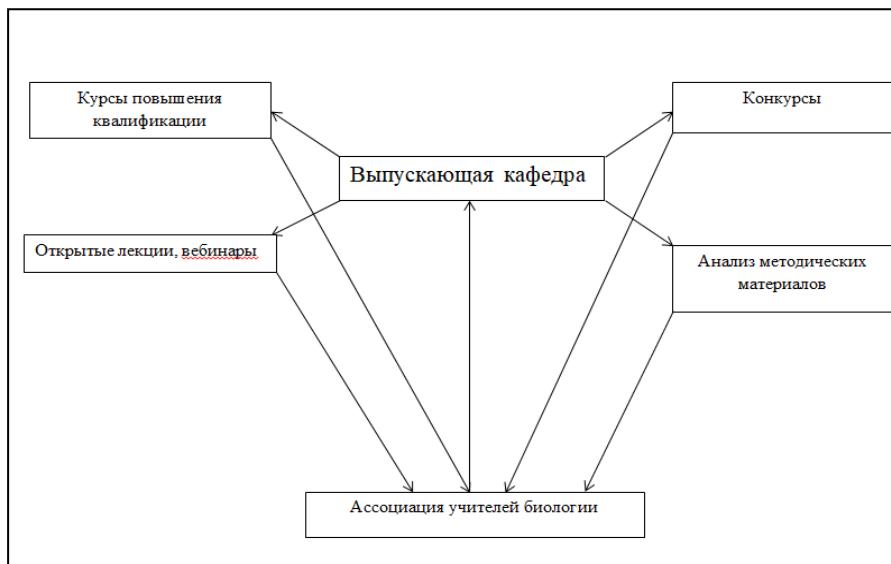


Рис. 1. Модель сетевого взаимодействия с выпускниками КФУ (КГПИ/КГПУ/ТГГПУ)

### *3. Профессиональное самоопределение обучающихся образовательных организаций (профориентационная работа).*

Кафедра проводит большую работу по профессиональному самоопределению обучающихся школ РТ. Разработан и внедрен общеобразовательный курс углубленного изучения биологии для обучающихся лицеев КФУ и Университетской школы г. Елабуга «Актуальные проблемы биологии и медицины» и «Основы практических навыков лабораторных биологических исследований». Кафедра участвует в проведении Межрегиональной олимпиады КФУ по биологии, теоретического и практического туров регионального этапа Всероссийской олимпиады по биологии, турнира юных биологов, учебно-тренировочных сборов по углубленному изучению биологии со школьниками РТ.

Реализуется программа «Волонтеры приёма-2022», в ходе которой студенты в школах г.Казани и РТ проводят презентацию ИФМиБ, показывают видеоролики о студенческой жизни, проводят квесты, игры и другие мероприятия.

Проводятся ежемесячные Дни открытых дверей с посещением лабораторий и кафедр, зоологического, ботанического и анатомического музеев, Центра симуляционной и имитационной медицины.

Это приносит свои плоды. Из года в год растет конкурс на бюджетные места, а также средний балл ЕГЭ.

Достоверным и статистически измеряемым критерием эффективности деятельности вуза является трудоустройство выпускников. В стенах КФУ ИФМиБ подготовил около 350 выпускников по очной форме обучения и более 150 – по заочной форме. Из них более 80% работают в сфере образования или продолжают обучение в педагогической магистратуре.

В наших планах:

- расширение списка дополнительных образовательных программ для учителей биологии и вхождение в Программу дополнительного образования в персонифицированной системе Министерства образования и науки РТ;
- создание и сопровождение сетевого экспертно-профессионального комьюнити для учителей-практиков;
- реализация педагогических, научно-исследовательских, социально ориентированных проектов, обеспечивающих привлечение интересующихся биологией талантливой молодежи (набор сильных абитуриентов);
- организация выездных мероприятий в школах муниципальных районов РТ.

Кафедра открыта для сотрудничества со всеми заинтересованными лицами и организациями.

Наши контакты: тел: +7(843)233-76-49, e-mail: ifmib.obr@gmail.com; сайт: <https://kpfu.ru/biology-medicine/struktura-instituta/kafedry/kafedra-biologicheskogo-obrazovaniya>; сообщество «В Контакте»: кафедра биологического образования.

## ЛИТЕРАТУРА

- Габдрахманова Р.Г., Насибуллов Р.Р., Гарнаева Г.И., Шакирова К.Б., Мавлютова Л.У. Распределенная модель подготовки учителя в Казанском федеральном университете // Образование и саморазвитие, 2016. №2(48). С. 47-63.
- Калимуллин А.М., Габдулхаков В.Ф. Модель педагогического образования как форма реализации стратегической академической единицы // Образование и саморазвитие, 2016. №2(48). С. 3-18.
- Марголис А.А. Модели подготовки педагогов в рамках программ прикладного бакалавриата и педагогической магистратуры // Психологическая наука и образование, 2015. Т. 20. № 5. С. 45-64.
- Яковенко Т.В. Непрерывное профессиональное развитие учителя // Проблемы современного педагогического образования, 2021. № 70-3. С.291-294.

**УДК 373.5**

**А.А. АНДРИАНОВА**

учитель биологии МБОУ «СОШ №30», г. Набережные Челны, РТ

E-mail: albina-ahatovna@mail.ru

## ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ШКОЛЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

**Аннотация.** В статье представлен опыт работы учителя биологии с мотивированными детьми на примере созданной учителем биологии на базе МБОУ «СОШ №30» г. Набережные Челны Школы молекулярной биологии.

**Ключевые слова:** элективный курс, молекулярная биология, исследовательская деятельность, проектная деятельность, кабинет биологии.

В 2020 году Президент России В.В. Путин поручил разработать для школ учебные курсы по генетике. Сегодня многие школы закупили пособия по практической молекулярной генетике издательства «Просвещение» [1]. Учащимся на элективном курсе с 8-го класса предлагается осваивать практические методы молекулярной биологии и генетики. Для большинства школ реализовать данное направление не позволяет ряд причин: во-первых, отсутствуют оборудование и реактивы, во-вторых, учителя сами никогда не выполняли подобные исследования, поэтому чувствуют неуверенность и некомпетентность в реализации данных курсов. Но человечество в условиях пандемии на практике сталкивается с ПЦР, ИФА, антителами M и G, и др., в связи с чем актуальность изучения данных методов в школьной биологии не вызывает сомнений. К тому же анализ заданий перспективных КИМов ЕГЭ, олимпиадных заданий по биологии лишний раз убеждает нас, что изучение практической молекулярной биологии и генетики – реальная необходимость школьного биологического образования.

С 2020 года по инициативе Фонда развития Физтех-школ (МФТИ) была запущена программа «Наука в регионы» – создание профильных классов в школах по всей России по профилям физико-математическому, химико-биологическому и др. Реализация программы включает в себя несколько процессов. Обязательным является прохождение курсов повышения квалификации по программе «Наука в регионы» для учителей. Дистанционно в марте-апреле 2021 г. для преподавателей был предложен курс «Молекулярная биология и генетика», затем в августе Фонд организовал очное обучение на базе лаборатории молекулярной генетики МФТИ. На занятиях слушатели курсов под руководством преподавателей учились проводить трансформацию бактерий, выделять плазиды, проводить ПЦР и элек-

трофорез в агарозном геле для идентификации выделенных плазмид, то есть все «потрогали своими руками».

В сентябре текущего учебного года наша школа заключила договор о сотрудничестве с Фондом развития Физтех-школ, на основании которого на базе профильного 9 медицинского класса в настоящее время реализуется программа «Наука в регионы». Директор школы Каримова А.С. предложила оснастить необходимым оборудованием кабинет биологии для организации обучения практической молекулярной биологии. Были закуплены для практических занятий: термоциклер (амплификатор), мини-центрифуга, камера для горизонтального электрофореза с источником питания, портативный ультрафиолетовый UV анализатор, термостат, автоматические дозаторы с наконечниками. Для организации практикума мы использовали готовые наборы компании «МБС-детям» (г. Новосибирск). Компания предлагает разные линейки для исследовательской деятельности учащихся. Линейка по изучению иммуноферментного анализа (ИФА) представлена несколькими наборами. Мы закупили два: «Нулевой пациент» и «Современные лекарства на основе антител». Линейка «ПЦР» также включает в себя несколько наборов, мы пока остановились на двух: «Определение гена метаболизма кофеина» и «Состав злаков в хлебной продукции».

Школа молекулярной биологии проводилась в каникулярное время, её организация проходила по типу хакатона, т.е. с полным погружением. За неделю каникул учащимся было предложено реализовать два проекта «Нулевой пациент» и «Определение гена метаболизма кофеина». Два оставшихся практикума планируем провести в течение четвертой четверти.

На данном практикуме решались такие познавательные задачи по формированию УУД, как владение логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, обобщение) через развитие умения наблюдать за происходящими процессами и фиксировать результаты наблюдений. А также регулятивные: создание условий для развития умений, связанных с цепеполаганием, планированием предстоящей деятельности, поиском способов решения поставленной проблемы, содержательной и личностной рефлексии, контролем и самооценкой достигнутого.

Как мы знаем, иммуноферментный анализ – наиболее распространенный метод лабораторной диагностики, основанный на специфичном взаимодействии антител с антигенами. Иначе говоря, метод ИФА детектирует иммунный ответ организма человека. Эпидемия – прогрессирующее во времени и пространстве распространение инфекционного заболевания. Нулевым пациентом принято называть человека, с которого начинается заражение популяции. Определение нулевого пациента может помочь понять источник заболевания и указать на возможные пути распространения. Предварительно с участниками школы был изучен теоретический материал о путях распространения инфекций, рассмотрены пять типов антител, механизм ИФА и его типы, применение. Практическая же часть проводилась в форме игры, учащимся предстояло определить нулевого пациента «вируса Х» (того, кто заразился первым) на модельной схеме, имитирующей передачу инфекции между группой людей. У каждого был свой образец (всего в наборе предлагаются образцы 8-ми «пациентов»), вначале происходил обмен образцами (имитировали заражение), затем в процессе проведения ИФА выяснили, кто же на самом деле оказался «нулевым пациентом». Стоит отметить, что набор не содержит опасных или потенциально опасных материалов, не содержит компонентов, состоящих из биологического материала человека, набор можно использовать как руководство по применению для реального выявления опасной вирусной болезни, обучению методу ИФА

Набор «Определение гена метаболизма кофеина» позволил погрузить учащихся уже непосредственно в мир молекулярной генетики. Работа позволяет решать задачи формирования регулятивных УУД, а именно ценностно-смысловых посредством развития внутренней мотивации к изучению реальных объектов действительности, ощущения собственной уникальности. Известно, что за метаболизм кофеина в организме человека отвечает фермент Цитохром Р450, который, в зависимости от генотипа пациента, может работать с разной эффективностью. Такая дифференциация обусловлена разными вариантами аллелей одного гена в популяции. Теоретическая часть практикума включала в себя такие вопросы, как строение

ДНК и ее репликация, ПЦР (принцип, условия проведения, оборудование, техника безопасности, применение), метод электрофореза в агарозном геле (принцип метода, оборудование, техника безопасности), а также – физические и биологические свойства кофеина, особенности его метаболизма, цитохром Р450, ген CYP1F2 и его аллели.

В ходе занятия школьники анализировали собственную ДНК и делали выводы о допустимой дозе кофеина для своего организма. Работа вызвала большой интерес у учащихся, так как вначале они провели выделение собственной ДНК из буккального эпителия, затем осваивали технику ПЦР и электрофорез. Работа носила исследовательский характер, поэтому ее результаты будут оформлены в виде учебной исследовательской работы.

Согласно требованиям, предъявляемым современным обществом к выпускнику школы, учащиеся должны не только владеть набором базовых знаний, но и уметь применять свои знания на практике для решения разнообразных проблем, генерировать новые идеи, творчески мыслить, поэтому необходимы достижения не только предметных знаний, но также личностных и метапредметных результатов. Организация «Школы молекулярной биологии» позволяет решать данные задачи на практике, способствует активизации познавательной деятельности, служит развитию метапредметных навыков и одновременно способствует формированию определенных личностных качеств, предоставляет возможность обучающимся овладеть технологией проектной и исследовательской деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аульченко Ю С., Баттулин Н.Р., Бородин П.М. [и др.]. Естественно-научные предметы. Практическая молекулярная генетика для начинающих: 8-9-е классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций // под редакцией П. М. Бородина и Е. Н. Ворониной. - М.: Просвещение, 2021. 272 с.

## Приложение 1

Методические рекомендации для проведения практикума по теме  
«Современный иммунохимический анализ. Области применения ИФА.  
«Нулевой пациент»

### 1. Лекция.

Литература и информационные источники:

1. 12 методов в картинках: иммунологические технологии. [Электронный ресурс].

Режим доступа: <https://biomolecula.ru/articles/12-metodov-v-kartinkakh-immunologicheskie-tehnologii> (дата посещения: 31.03.2022)

2. Видеосюжет «Иммуноферментный анализ» по ссылке:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=5&v=wQRLp9qSyI8&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=wQRLp9qSyI8&feature=emb_logo) (дата посещения: 31.03.2022)

3. Видеосюжет «Метод иммуноферментного анализа Elisa» по ссылке:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=96&v=VTM5ZID6faI&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=96&v=VTM5ZID6faI&feature=emb_logo) (Дата посещения: 31.03.2022)

2. Игра-практикум «Нулевой пациент».

Этапы:

Схема эксперимента (Краткое руководство).

*Шаг 1:* Ученики «контактируют» друг с другом, смешивая свой образец с образцами других учеников. Двое учеников смешивают друг с другом свои образцы и каждый забирает половину смеси. Каждый ученик обменивается один или два раза, записывая имена тех, с кем он обменялся.

*Шаг 2:* С помощью микропипетки 50 мкл из образца каждого ученика вместе с положительным и отрицательным контролями добавляется в лунки плашки и инкубируется 10 минут при температуре +37<sup>0</sup>, чтобы дать возможность белкам в составе образца связаться со стенками лунки. Затем лунка промывается промывочным буфером, который, кроме того, блокирует оставшиеся свободные возможные места связывания белков в лунке, 5 раз (согласно инструкции к набору).

*Шаг 3:* в каждую лунку добавляется 50 мкл раствора конъюгата 1 инкубируется 10 мин. при +37°. Первичные антитела узнают антигены («возбудителей болезни») и связываются с ними. Затем лунки опять промываются промывочным буфером, чтобы удалить не связавшиеся первичные антитела.

*Шаг 4:* в каждую лунку добавляется 100 мкл раствора вторичных антител, конъюгированных с пероксидазой, и инкубируется 10 мин. при +37°. Вторичные антитела узнают первичные и связываются с ними. Пероксидаза – это фермент, который окисляет хромогеный субстрат, что ведет к изменению его цвета. Лунки промываются буфером, чтобы удалить не связавшиеся вторичные антитела.

*Шаг 5:* в каждую лунку добавляется 50 мкл раствора хромогена и инкубируется 10 мин. при +37°. Если в образце присутствовал антиген, то в данной лунке также будет присутствовать пероксидаза, и в течение 5 минут раствор в лунке посинеет. Если антигена в образце не было, то раствор в лунке останется бесцветным.

*Шаг 6:* добавляется 50 мкл СТОП-реагента. Те лунки, в которых содержатся антигены, меняют свою окраску с синего на желтый. Те лунки, в которых нет антигенов, окраску не меняют.

*Шаг 7:* Учащиеся заполняют таблицу, кто с кем обменивался пробами, и вычисляют, кто изначально содержал антиген, то есть определяют нулевого пациента. Вскрывается конверт, в котором записан номер образца, изначально содержащий антиген.

#### **Вопросы для закрепления:**

1. Как иммунная система защищает нас от болезней?
2. Как врачи используют наш иммунный ответ для того, чтобы защитить нас от болезней?
3. Каковы возможные пути передачи и распространения заболевания?
4. Какого рода бывают нарушения иммунной системы?
5. Почему при трансплантации органов необходимы иммунодепрессанты?
7. Почему важна быстрая диагностика болезней?
8. Для чего в данном тесте используются ферменты?
9. Почему в тесте наряду с опытными образцами нужен положительный и отрицательный контроль?
10. Почему на каждом этапе нужно промывать лунки?
11. Что происходит, когда вы добавляете первичные антитела к образцам, содержащим антиген? Не содержащим антиген?

#### **Приложение 2**

Фотографии с практикума «Нулевой пациент»



Рис. 1. Подготовка образцов



Рис. 2. Проведение ИФА



Рис. 3. Стрипсы с образцами



Рис. 4. Положительный контроль

УДК 373.5

**З.Ш. АХМАДИЕВА**

учитель биологии, ГАОУ «Полилингвальный комплекс «Адылнар – путь к знаниям и согласию» г.Казани,  
аспирант кафедры дошкольного образования ИПиО КФУ (г. Казань, РТ)  
E-mail: zaliya.95@mail.ru

**ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОЕ ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ  
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ РЕАЛИЗАЦИИ  
ПОЛИЛИНГВАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** Полилингвальное образование позволяет расширить возможности активного использования иностранного языка, обеспечивая учащимся широкий доступ к информации в предметных областях, получение новой информации в соответствии с индивидуальными потребностями. В этом плане ориентация на предметно-языковое интегрированное обучение способствует овладению знаниями по предмету и через предмет, формированию творческой личности, способной к саморазвитию, самообразованию, переходу от формального выполнения определенных заданий при пассивной роли учащегося к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач.

**Ключевые слова:** предметно-языковое интегрированное обучение, коммуникативная компетенция, предметная компетенция, качество обучения, интерактивные технологии.

За последние годы модернизации школьного образования произошли существенные изменения в педагогической теории в плане передачи материала. В связи с этим особое внимание стало уделяться созданию условий для развития познавательного, творческого и личностного потенциала обучающегося и расширению возможностей современного углубленного образования, в том числе и языкового. В рамках углубленного языкового образования такие условия складываются в процессе обучения в полилингвальной среде, где иностранный язык используется как инструмент в изучении предмета естественно-научного цикла в школе и поэтому находится в настоящее время в центре нашего внимания [5]. Исходя из этого, цель, преследуемая изучением биологии на английском языке в полилингвальном комплексе «Адылнар – путь к знаниям и согласию», заключается в формировании положительной мотивации к предмету и расширении коммуникативной компетенции учащихся в полилингвальной среде. Для достижения данной цели была использована технология предметно-языкового интегрированного обучения, или технология Hard CLIL, что означает включение в программу предмета, изучаемого на английском языке [6], в данном контексте рассматривается опыт изучения предмета «Биология» на английском языке среди обучающихся 8х классов.

Технология обучения Hard CLIL включает в себя компонент 4 «С». При обучении биологии это выглядит следующим образом:

Content – содержание: стимулирование процесса освоения знаний и развития умений по предмету, что достигается использованием учебно-методического комплекса «Линия жизни», подготовленного и переведенного специально по заказу издательством «Просвещение» для 7, 8, 9 классов [1, 2, 3].

Communication – общение: использование английского языка в качестве инструмента взаимодействия друг с другом при обсуждении тем курса «Биология».

Cognition – мыслительные способности: осознание и организация полученных знаний обучающимися для понимания языка и предмета.

Culture – культурологические знания: понимание особенностей культур используемых языков поможет учащимся эффективнее социализироваться в современном многокультурном мире, лучше понять собственную культуру и стимулировать её сохранение и развитие.

Работая над начальным этапом развития полиязычия, необходимо показать обучающимся, что языки, хоть и в пределах ограниченного времени, могут быть средством общения и передачи информации. На таких уроках одинаково важно развитие коммуникативной и предметной компетенции, которое осуществляется по четырехступенчатой схеме:

**1-ступень: обработка текста.** Тексты изучаемых тем дублируются в виде презентаций с иллюстрации для визуализации прочитанного. Работая с иноязычным текстом, обучающимся необходима структурная маркировка текста (нумерация строк, абзацы, заголовки, подзаголовки), что делает работу с текстом гораздо легче. Для этого используется метод «ИНСЕРТ».

**2-ступень: осознание и организация полученных знаний.** Тексты преобразуются в кластеры или инфографики, что облегчает обучающимся определение идеи текста и позволяет систематизировать представленную в нем информацию (рис. 1) [4].

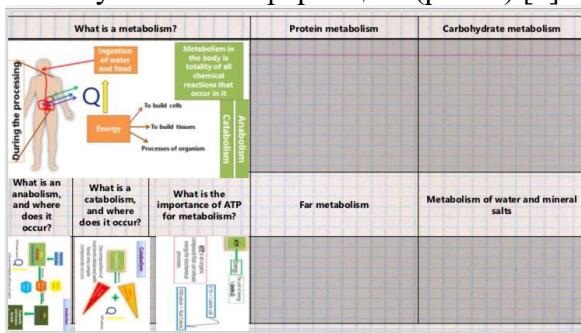


Рис. 1. Элемент схемы текста по теме «Пластический и энергетический обмен»

**3-ступень: языковое понимание текста.** При пересказе обучающимся параграфа учитывается использование как простых языковых средств, так и более сложных, при этом не устанавливаются четкие границы в использовании научной лексики во время этапа закрепления знаний, но акцентируется внимание на этапе актуализации знаний после подучивания изученной темы дома.

#### **4-ступень: задания для учеников.**

Разрабатывается система дифференцированных заданий, в которых учитывается уровень подготовки, поставленные в начале урока задачи, а также предпочтения обучающихся (рис. 2).



Рис. 2. Зачетный лист по пищеварительной системе

Для анализа эффективности развития качества обучения и коммуникативной компетенции в ходе изучения курса «Биология» была разработана диагностическая программа, которая включала использование методики определения уровня развития качества обучения и уровня развития коммуникативной компетенции среди обучающихся 8-х классов.

Таким образом, в экспериментальной группе количество обучающихся с высоким уровнем развития коммуникативной компетенции увеличилось на 30%, сократилось число обучающихся с низким уровнем на 39% (рис.3).

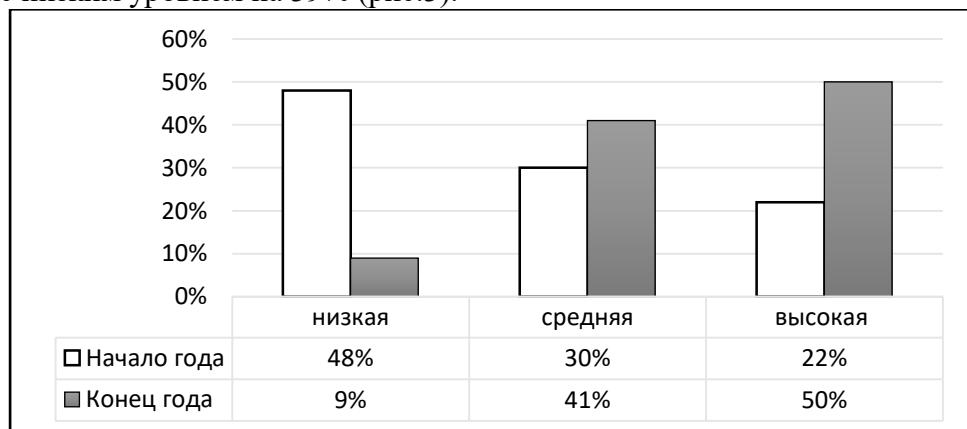


Рис.3. Уровень развития коммуникативной компетенции в начале и конце года в экспериментальной группе

Также на основании результатов итогового тестирования была проведена оценка качества обучения. Сравнивая результаты тестирования, можно наблюдать, что в экспериментальной группе после начала использования технологии предметно-языкового интегрированного обучения качество обучения выросло на 28% (рис.4).

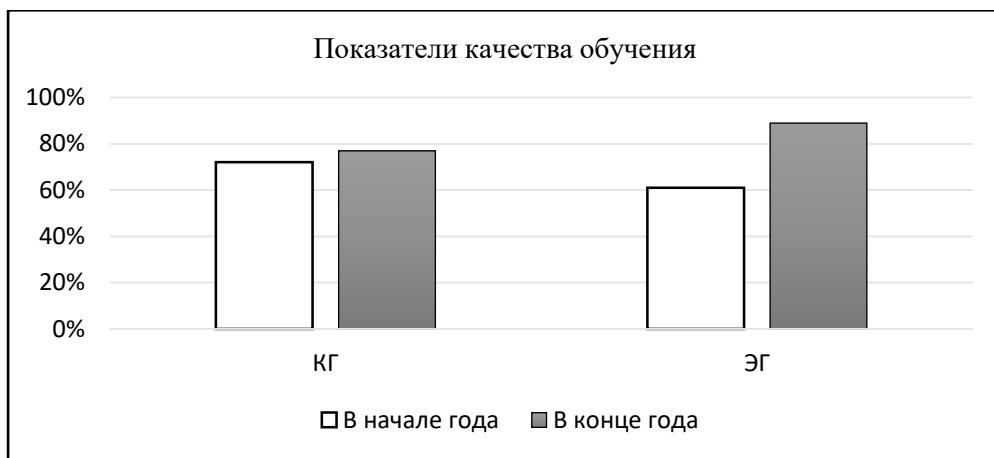


Рис.4. Уровень качества обучения в начале и конце года в экспериментальной группе

По итогам эксперимента после интеграции технологии предметно-языкового интегрированного обучения в совокупности с интерактивными технологиями в экспериментальной группе зафиксировано, что:

1. Количество обучающихся с высоким уровнем коммуникативной компетенции увеличилось на 30%.
2. Качество обучения выросло на 28%.

Таким образом, используя данную технологию как способ реализации полилингвального образования, можно сказать, что:

- 1) знание языка становится инструментом изучения содержания предмета;
- 2) внимание акцентируется как на содержании специальных текстов, так и на необходимой предметной терминологии;
- 3) язык интегрирован в программу обучения;
- 4) необходимость погружения в языковую среду для возможности обсуждения тематического материала значительно повышает мотивацию использования языка в контексте изучаемой темы.

Учащиеся, как правило, нуждаются в значительной поддержке развивать свои навыки мышления на втором языке. Они должны общаться не только на повседневном функциональном языке, практикуя разговорную речь, но они также нуждаются в общении на познавательном, академическом языке.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. . Пасечник В.В., Суматохин С. В., Калинова Г.С. Биология. 7 класс (на английском языке) // под ред. В.В.Пасечника. М.: Просвещение, 2021. 159 с.
2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. Биология. 8 класс (на английском языке) // под ред. В.В.Пасечника. М.: Просвещение, 2021. 256 с.
3. Пасечник В.В. Каменский А.А., Швецов Г.Г., Гапонюк З.Г. Биология. 9 класс (на английском языке) // под ред. В.В.Пасечника. М.: Просвещение, 2021. 208 с.
4. Дорофеева И.И. Использование интерактивных методов и приемов обучения на занятиях в ОУ: методическая разработка. Белово: МБУДО ДТДиМ, 2017. 32 с.
5. Митина Н.А. Нуржанова Т.Т. Современные педагогические технологии в образовательном процессе высшей школы. Молодой ученый, 2013. № 1 (48). С. 345-349.
6. Meyerhöffer, N., Dreesmann, D.C. Using English as the Language of Science: An International Peer Video Exchange on Ecology. American Biology Teacher, 2021. №83(3). 154-160.

Л.Н. АХМЕТШИНА

студент 4 курса

ИФМиБ, КФУ, Казань, Россия

Л.У. МАВЛЮДОВА

кандидат биологических наук, доцент

Казанский федеральный университет,

кафедра биологического образования ИФМиБ

E-mail: lyaysanka4856@mail.ru

## ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА ВУЗА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВИРОВАННОГО КОНТИНГЕНТА ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Аннотация.** В данной статье раскрыта характеристика старшего подросткового возраста, содержание организации профориентационной работы и ее различных форм. Представлены результаты исследования и проведения мероприятий по профориентационной работе.

**Ключевые слова:** профориентационная работа, психолого-педагогическая характеристика старшего подросткового возраста, формы и методы профориентационной работы.

Готовность к профессиональной деятельности сказывается на успешности будущего профессионального развития (карьерного роста). Успех развития профессиональной деятельности базируется на том, как человек в своей трудовой жизни проходит различные стадии развития: выбор профессионального пути, обучение, поступление на работу, профессиональный рост, поддержка индивидуальных профессиональных способностей. И именно профориентационная работа может и должна способствовать фактору успешности развития в профессиональной деятельности.

В настоящее время организации профориентационной работы отводится роль создания условий для поддержки старшеклассников в их профессиональном самоопределении, помочь в выявлении профессиональных интересов, склонностей, успешной социализации в обществе и быстрой адаптации на рынке труда [2].

У обучающихся 8-9 классов происходит формирование умений соотносить общественные цели выбора сферы деятельности со своими идеалами, представлениями и ценностями, а также с реальной возможностью их воплощения.

Для 10-11 классов характерно профессиональное самоопределение. На этом этапе завершается процесс становления профессионального самосознания. Данный этап характеризуется наличием сформированного маршрута в овладении профессией, в наличии устойчивых интересов в связи с профессией и осознанием определенных личностных изменений, обусловленных требованиями профессии. Этот этап у большинства учащихся находит свое развитие и после школы [1].

Формы профориентационной деятельности разнообразны: дни открытых дверей, презентация профессий и специальностей, выставки, экскурсии, мастер-классы, тренинги, практические пробы, поддержка страничек по профориентации на сайте вуза, видеоролик о вузе (снятый студентами), выход профориентаторов на классные часы, классные и родительские собрания (классные, общие) в школу, индивидуальная работа, анкетирование, диагностика, консультирование.

Практикоориентированными формами профориентационной работы являются: квесты; профессиональные лагеря; научные сообщества; профессиональные пробы; ролевые, деловые и имитационные игры; тренинги.

Следующая форма – пропаганда профессий: плакаты, красочные фотографии, стенды, обращения, видеоклипы.

Нами были проведены профориентационные мероприятия на базе МБОУ «СОШ №156» Советского района г. Казани.

Цель комплекса мероприятий: создание условий для профессионального самоопределения обучающихся, оказание поддержки в выборе сферы деятельности, профессии.

Задачи:

1. Ознакомление обучающихся с миром профессий, содержанием профессиональной деятельности в различных сферах.

2. Формирование у школьников устойчивого интереса к профессиональной деятельности.

Классный час по теме «Профориентация. Хочу-могу-надо», посвященный осознанному выбору профессии, проводился в 7 классе (рис. 1). В сценарии классного часа были использованы разнообразные формы и методы работы: беседа «Профессиональная характеристика», игра «Назови больше профессий», лекция «Формула осознанного выбора профессии», проблемная ситуация «Чей это выбор?», групповые задания «Самые нужные профессии», тестирование.



Рис. 1. Классный час в 7 классе по теме «Профориентация. Хочу-могу-надо»

Была проведена беседа со старшими классами с целью ознакомления обучающихся с направлениями подготовки в Институте фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета (рис. 2).



Рис.2. Беседа – ознакомление обучающихся с направлениями подготовки  
в ИФМиБ КФУ

Продемонстрирована презентация и видеоролик, снятый студентами, с полной информацией об институте, правилах приема, возможностях и преимуществах, материально-технической базе института (рис. 3).



Рис. 3. Демонстрация видеоролика об ИФМиБ КФУ

В рамках исследования было проведено закрытое анкетирование по В.Е.Семенову старших школьников и студентов 1-го курса ИФМиБ КФУ. В исследовании участвовало 57 обучающихся.

В ходе исследования были получены следующие результаты по вопросам анкеты (рис. 4):

Как видно из диаграмм, основная часть опрошенных (69,2 %) сделало свой выбор только в выпускном году, небольшая часть определилась с профессией намного раньше.

1. Когда вы приняли решение о поступлении на вашу специальность?

398 ответов

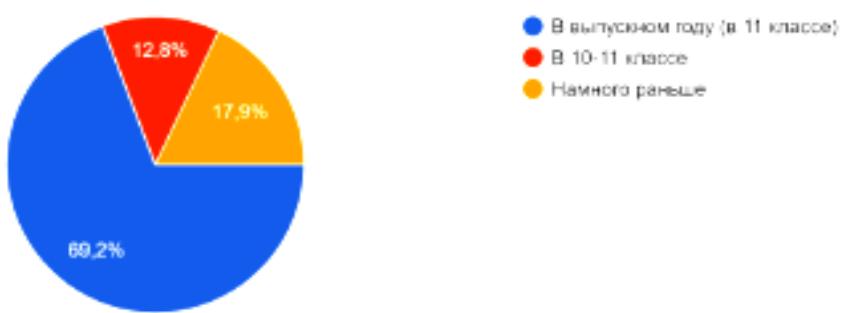


Рис. 4. Ответы студентов и школьников

Из приведенных данных видно, что основными трудностями для обучающихся являются: недостаток информации и сложность сравнения между собой различных условий поступления, анализ больших массивов данных, формулирование выводов на основе полученной информации о проходных баллах, условиях обучения, формах обучения, стоимости (рис. 5).

2. Какие трудности вы испытывали при поиске информации о данном направлении?

39&nbsp;ответов



Рис. 5. Ответы студентов

Среди причин выбора определенного направления доминирует «желание овладеть данной профессией», вариант ответа «по совету знакомых» и «престиж данного образовательного учреждения» (рис. 6).

4. Если вы определились с направлением, на которое будете поступать, укажите, почему именно это направление:

19&nbsp;ответов

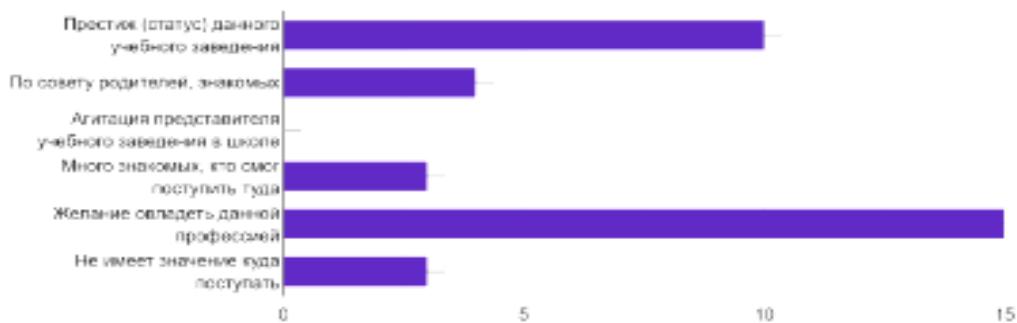


Рис. 6. Ответы школьников

Но, как видно из диаграмм обоих групп исследуемых, нулевой результат имеет пункт «Агитация представителя образовательной организации». Это показывает, что в школах данная форма профориентационной работы требует развития (рис. 7).

5. Почему вы решили поступить на данное направление?

39&nbsp;ответов

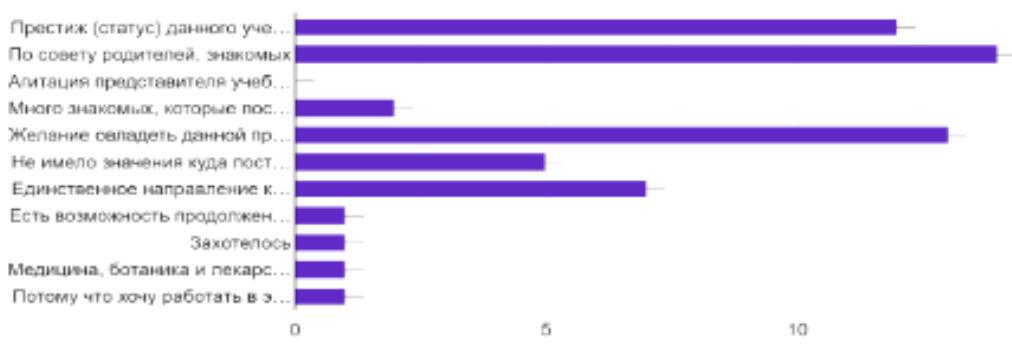


Рис. 7. Ответы студентов

По следующей диаграмме мы видим: школьники в основном отмечают, что профориентационная работа является редким мероприятием, у первокурсников же результаты намного лучше (рис. 8, 9).

5. Проводится ли с вами в школе профориентационная работа и как часто?

195 из 407 ответов

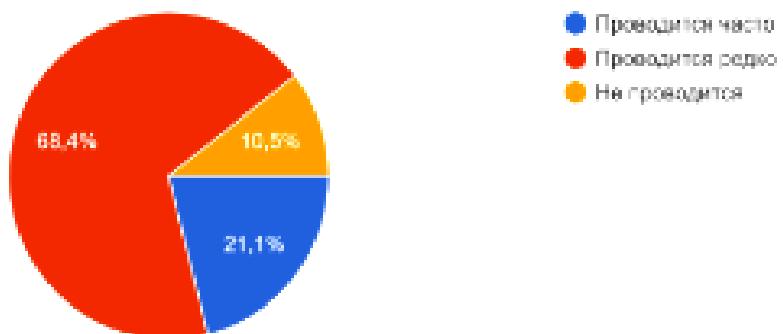


Рис. 8. Ответы школьников

6. Проводилась ли с вами в школе профориентационная работа?

398 из 407 ответов

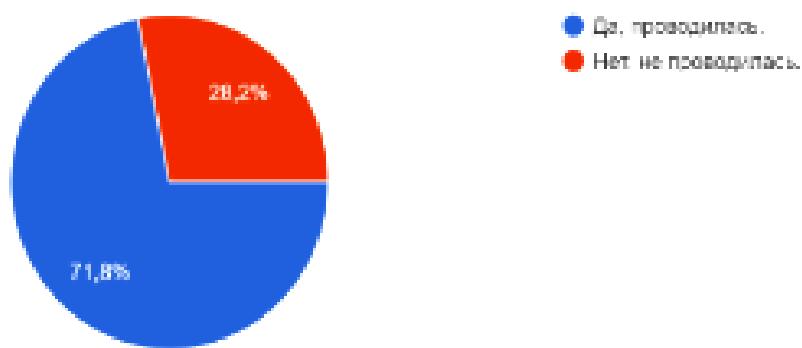


Рис. 9. Ответы и студентов

И если мы посмотрим на следующие диаграммы об учете результатов профориентационной работы, то у школьников мы наблюдаем логичные ответы, большинство не учитывает результаты данной работы, так как они отметили редкость ее проведения, значит, и отсутствие данных для учета (рис. 10).

6. Если с вами проводится профориентационная работа, Вы учитываете ее результаты при выборе ВУЗа?

198 из 407 ответов

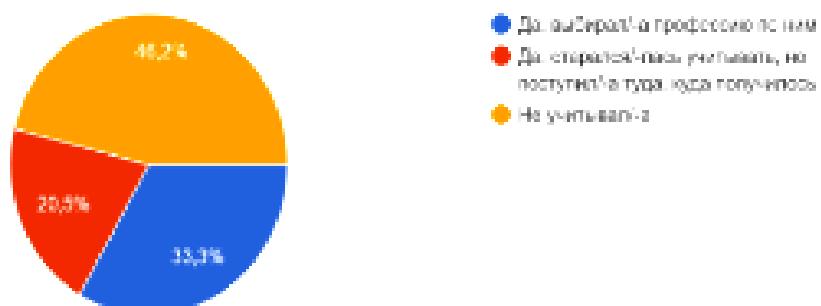


Рис. 10. Ответы школьников

У первокурсников же картина поменялась, хотя у них и проводилась профориентационная работа, но большинство все-таки не учитывало результаты данной работы, значит, она не имела никакого влияния, не была актуальной, интересной для учеников, не была эффективной (рис. 11).

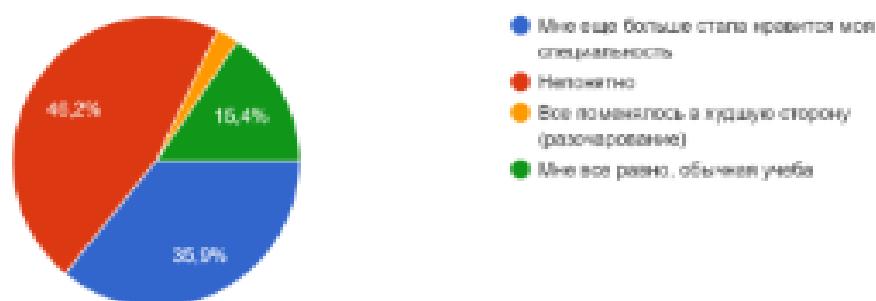
7. Если с вами проводилась профориентационная работа. Вы учитывали результаты данной работы при выборе специальности?

395 ответов



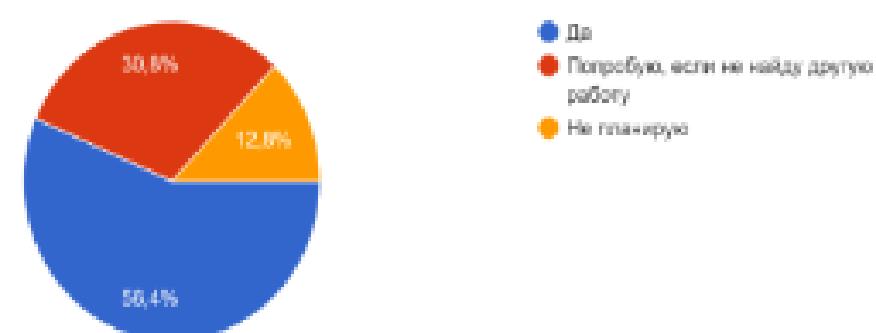
9. С момента начала обучения, поменялось ли ваше мнение о данной специальности?

395 ответов



4. По окончании обучения планируете ли вы работать по специальности?

396 ответов



10. Если вам не нравится ваша специальность, ваши действия:

396 ответов

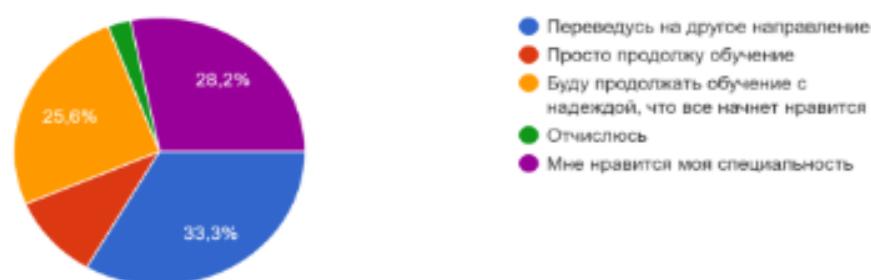


Рис. 11. Ответы студентов

По вопросам, которые были заданы первокурсникам, мы видим, что они планируют работать по выбранной профессии. С момента начала учебы мнение о выбранной специальности пока для большинства неясно, но также большей части респондентов их специальность стала нравиться больше. Даже при изменении формулировки вопроса отношения студентов к их специальности, большая часть отметила, что им нравится их специальность.

По результатам анкетирования можно сделать вывод:

- большинство респондентов озабочены вопросом профессионального самоопределения;
- затруднения у школьников вызывает выбор и сравнение условий поступления в образовательные организации;
- школьники недостаточно включены в профориентационную работу;
- вузам необходимо усовершенствовать профориентационную работу в школах с применением различных современных форм профориентационной деятельности, соответствующих возрасту и интересам обучающихся.

Таким образом, после проведённого исследования можно сделать вывод, что методы и формы профориентационной работы, которые можно проводить в школе, достаточно разнообразны. Данные формы и методы должны соответствовать психо-возрастным характеристикам обучающихся, что позволит преодолеть ошибки, противоречия, шаблонные (стереотипные) взгляды на выбор жизненного пути и профессии. Правильно реализованный план профориентационной работы поможет школьникам (будущим абитуриентам) в выборе профессионального самоопределения, специальности и образовательной организации.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Абдуллаева М.М. Профессиональная идентичность личности: психосемантический подход // Психологический журнал, 2004. Т.5. №5. С.86-95.
2. Божович Л.И. Изучение мотивации поведения детей и подростков. М.: Просвещение, 2001. 205 с.

**УДК 373.5**

**Т.Г. БАСОВА**

*учитель биологии*

*МБОУ «Гимназия 179 – центр образования»*

**Г.Р. ВАЛЕЕВА**

*кандидат химических наук, доцент,*

*ГОУ ВПО «Казанский федеральный университет»,*

*МБОУ «Гимназия №179 – центр образования» г. Казани*

*E-mail: basova.t64@mail.ru guzelvaleeva@yandex.ru*

#### **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА «СЧАСТЛИВЫЙ СЛУЧАЙ»**

**Аннотация.** В статье представлен опыт работы учителя биологии, направленный на активизацию познавательной активности обучающихся 10 классов. Педагогический опыт позволяет повторить и обобщить полученные знания в игровой форме. Особое внимание удалено воспитательному потенциалу игры.

**Ключевые слова:** урок биологии, дидактическая игра, групповая работа, навыки коллективной работы.

Игры знакомы каждому человеку с детства. Играя, ученик погружается в ситуации, воспроизводящие эпизоды реальной жизни. По сути, игра – это своеобразный тренажер, на которомрабатываются практические умения, развиваются способности учащегося, раскрывается его творческий потенциал, создаются условия для активного обмена знаниями.

Педагогический опыт показывает, что повторение и обобщение полученных знаний в игровой форме активизирует и мобилизует учащихся, пробуждает у них интерес к предмету. Игры имеют также и воспитательное значение – ученики приобретают навыки коллективной работы, у них вырабатываются лидерские навыки; работа в группах вызывает соперничество, поэтому ученики с большим интересом и вниманием начинают изучать новый материал; работа в команде учит правильно и понятно выражать мысли, отстаивать собственное мнение.

Содержание предлагаемой игры рассчитано на обобщение и углубление знаний по экологии, полученных учащимися 10 класса в течение года. С ее помощью можно проверить уровень усвоения учащимися основных экологических законов и понятий, выявить умение применять полученные знания в жизни, развить интерес и познавательную активность учащихся.

В игре участвуют две команды по 4-5 человек, остальные ученики оформляют зал, готовят бочонок с фишками, жетоны для вручения зрителям, необходимую аппаратуру, помогают в проведении игры и участвуют в ней в качестве активных зрителей.

Правила аналогичны одноименной телевизионной игре.

*ГЕЙМ 1. «Дальше, дальше...»*

За 1 минуту команда должна дать как можно больше правильных ответов.

1. Как называют обитателей водной среды? (Гидробионты).  
2. Комплекс факторов, которые требуются для существования вида, включая его связи с другими видами в сообществе. (Экологическая ниша).

3. Как называют обитателей почвенной среды? (Геобионты, эдафобионты).

4. Последовательная смена во времени на определенном участке земной поверхности одних биоценозов другими. (Сукцессия).

5. Часть планеты, которая включает совокупность живых существ и в которой возможна постоянная жизнь. (Биосфера).

6. Конкретная совокупность взаимосвязанных организмов и абиотических компонентов, существующих на определенной территории. (Биогеоценоз).

7. Способность биологической системы к авторегуляции при изменении условий среды (Гомеостаз).

8. Способность организмов выдерживать изменения условий жизни. (Толерантность).

9. Кто первым создал стройное учение о биосфере?

10. Содружество живых организмов, населяющих географическую зону. (Биом).

11. Сколько часовых поясов имеется на территории России? (11).

12. Организмы, способные жить при отсутствии кислорода. (Анаэробы).

13. Процесс разрушения металлов под воздействием окружающей среды. (Коррозия).

14. Аллотропное видоизменение кислорода, защищающее живые организмы от жесткого ультрафиолета. (Озон).

15. Оболочка Земли, заселенная живыми организмами. (Биосфера).

16. Сгущение жизни на дне Мирового океана. (Бентос).

17. Совокупность всех живых организмов биосферы по В.И.Вернадскому. (Живое вещество).

18. Группа пассивно плавающих в толще Мирового океана живых организмов. (Планктон).

19. Ученый, который ввел в науку термин «экология». (Э. Геккель).

20. Группа веществ, применяемых человеком для борьбы с вредителями. (Пестициды).

21. Металл, обладающий бактерицидными свойствами. (Серебро).

22. Верхний, рыхлый, плодородный слой литосферы, на котором растут и развиваются растения. (Почва).

23. Организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических с использованием солнечной или химической энергии. (Автотрофы).

24. Ученый, который ввел термин «экосистема». (А. Тенсли).

25. В каком году родился четырехмиллиардный житель нашей планеты? (1975).

26. Отношения, при которых особи одного вида поедают особей другого. (Хищничество).

27. Сходство в форме тела, окраске незащищенных животных с защищенными. (Мимикрия).  
28. Группа экосистем со сходным типом растительности, определяемым сходными климатическими условиями. (Биом).

29. Какие бактерии живут в симбиозе с бобовыми растениями? (Клубеньковые).  
30. В каком году был принят Монреальский протокол? (1987).

### *Гейм 2. «Заморочки из бочки»*

Ведущий предлагает членам команд по очереди доставать фишку из бочонка. Номер фишки соответствует номеру вопроса. Если у команды нет версии ответа, вопрос передается другой команде и ей же засчитывается очко в случае правильного ответа. Если и она не смогла дать ответ, то вопрос передается зрителям. Зрителю, набравшему наибольшее количество жетонов, в конце игры вручается приз.

1. Взрослые особи этого вида весьма разнообразны. Вес они имеют от 7 до 635 кг, размеры – от 60 до 240 см, живут иногда до 120 с лишним лет. Кто же это?

Ответ: Люди, Homo sapiens (все цифры – из Книги рекордов Гиннеса).

2. Какое животное, по мнению южноафриканских демократов, символизирует межрасовую гармонию – качество, к которому должны стремиться все африканские страны?

Ответ: Зебра.

3. Большинство представителей равноногих ракообразных живет в воде. Лишь одна группа этих животных приспособилась жить на суше, да и то только во влажной среде. Эта особенность отражена в их русском названии. Назовите их.

Ответ: Мокрицы.

4. Свое название эта рыба получила за то, что если ее вытащить на берег, то она меняет окраску – покрывается темными пятнами. О какой рыбке идет речь?

Ответ: Линь (он линяет).

5. Еще в 1826 году предпримчивые американцы применяли биологические методы очистки улиц Филадельфии от мусора. Кто помогал им в этом?

Ответ: Свиньи.

6. Какая птица была изображена в 1896 году на медали возобновленных Олимпийских игр?

Ответ: Феникс.

7. Если мне на место «а» мягкий знак дадите – сразу сорную траву в птицу превратите. О чем речь?

Ответ: О лебеде (лебеда – лебедь).

8. В Англии сооружен памятник волку. За какие заслуги?

Ответ: Как последнему волку Англии (около 1880 г.)

### *ГЕЙМ 3. «Темная лошадка»*

*Ведущий:* Этим ученым было сделано много открытий в различных областях науки – кристаллохимии, геологии, минералогии, биогеохимии. Он заложил основы одного из важнейших и интереснейших разделов экологии. 12 марта 2003 года исполнилось 140 лет со дня рождения этого великого русского ученого и мыслителя.

Игроки должны догадаться, что речь идет о Владимире Ивановиче Вернадском. Затем на сцену выходит учащийся, играющий роль ученого. Он задает командам вопросы.

1. Несмотря на то, что меня по праву считают основателем учения о биосфере, термин «биосфера» введен в науку впервые не мною. А кем и когда? (1875 г., Э. Зюсс).

2. В октябре 1905 года меня избрали помощником ректора университета. А какого? (Московского университета).

3. Мне очень повезло с учителями. Один из них настолько поразил мое воображение, что впоследствии я написал: «На его лекциях мы освобождались от тисков, входили в новый, чудный мир, и в переполненной 7-й аудитории он, подымая и возбуждая глубочайшие стремления человеческой личности к знанию и к его активному приложению, в очень многих возвуждал такие логические выводы и настроения, которые были далеки от него самого». О ком речь? (Д.И. Менделеев).

4. Мой прадед был из Малороссии (Украины). Он одновременно был и прадедом известного русского писателя, тоже Владимира. Кто этот писатель? (*Владимир Галактионович Короленко*).

5. Один из населенных пунктов в современной России назван в честь меня Вернадовской. А в каком субъекте РФ он находится? (*Тамбовская область*).

**ГЕЙМ 4. «Гонка за лидером»**

1. Оксид водорода. (Вода).
2. Самый распространенный во Вселенной химический элемент. (Водород).
3. Болотный газ. (Метан).
4. Самый распространенный в литосфере химический элемент. (Кислород).
5. Территория, занимаемая видом. (Ареал).
6. Автор принципа конкурентного исключения. (Гаузе).
7. Организмы, потребляющие готовые органические вещества. (Гетеротрофы).
8. Другое название холоднокровных. (Пойкилотермные).
9. Реестр редких и исчезающих видов живых растений, животных и грибов. (Красная книга).
10. Автор учения об ограничивающем факторе. (Ю. Либих).
11. Совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, существующих в определенной части ареала. (Популяция).
12. Взаимовыгодные отношения между живыми организмами. (Мутуализм).
13. Насекомые, взрослые особи которых ведут свободный образ жизни, а личинки развиваются в теле хозяина, питаясь его тканями. (Паразитоиды).
14. Искусственно созданная сельскохозяйственная экосистема. (Агроценоз).
15. Группа органических веществ, определяющих почвенное плодородие. (Гумус).
16. Мертвые остатки растений и животных. (Детрит).
17. Биологическое испарение воды растениями. (Транспирация).
18. Светолюбивые растения. (Гелиофиты).
19. Химические соединения, вызывающие раковые заболевания. (Канцерогены).
20. Основной почвообразующий фактор. (Климат).
21. Химические средства защиты от грызунов. (Родентициды).
22. Какое количество энергии передается с одного трофического уровня на другой. (10 %).
23. Число особей вида на единицу площади или объема. (Плотность).
24. Соотношение особей в популяции по возрастному состоянию. (Возрастной спектр).
25. Элемент среды, действующий на живой организм. (Экологический фактор).

**УДК 373.5**

**А.Д. БИККИННА, Д.Л. ЗАРИПОВА, А.В. МОЛЯРОВА, Г.И. НАБИЕВА**

*Институт психологии и образования, группа 17.1-103*

**С.А. ДУБРОВНАЯ**

*кандидат биологических наук, доцент*

*Казанский федеральный университет*

*кафедра биологического образования ИФМиБ*

*E-mail: dyusha23oks@mail.ru*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПОДГОТОВКЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «СООБЩЕСТВА И ЭКОСИСТЕМЫ»**

**Аннотация.** В данной работе анализируется проблема формирования основ экологии у обучающихся в современной образовательной системе. Методические рекомендации будут полезны педагогам биологии при изучении экологии в урочной и внеурочной деятельности.

**Ключевые слова:** экологическое образование, биология, функциональная грамотность, естественно-научная грамотность, сообщества, экосистемы.

Понятие экологического образования и просвещения в России закреплено в главном образовательном документе – ФГОС ООО, где есть пункт о формировании основ экологической культуры у обучающихся. Однако, отдельной дисциплины «Экология» в рамках российского образования нет. Экологическое образование формируется через смежные с экологией предметы, в частности курс «Биология», или внеклассную деятельность.

Одним из важных компонентов формирования экологической культуры является изучение блока тем «Сообщества и экосистемы». Для освоения данных тем в рабочих программах отводится определенное количество часов. Так, в пятом классе для изучения блока тем «Организмы и среда обитания» в программе выделено 5 часов, а «Природные сообщества» – 7 часов. В седьмом классе экологическая грамотность развивается при рассмотрении блока тем «Растения в природных сообществах» в течение 2 часов. В восьмом классе данная составляющая рассматривается при изучении блока тем «Животные в природных сообществах», на которые программой рассчитано 3 часа. В девятом классе экологические вопросы изучаются с точки зрения человека и взаимоотношений человека с природой в блоке тем «Человек и окружающая среда», на которую отведено 2 часа. В эти часы входят и занятия в форме экскурсий, которые играют огромную роль для связи изучаемых тем с реальной жизнью.

В настоящее время термины «функциональная грамотность», «естественно-научная грамотность», «экологическая грамотность» особенно значимы для учителей биологии. Для этого учителю необходимо использовать наглядный материал, который можно собрать во время экскурсий. На экскурсии возможно совместное изучение растительных и животных сообществ, изучение их видового состава, определение экологических групп. Так, животные сообщества можно изучать на примере птиц садово-парковых участков, организуя орнитологические исследования в течение всего года. Но самым удобным объектом для изучения экосистем и сообществ являются растительные сообщества ввиду их неподвижности. Организовав экскурсию в парк, можно собрать материал по видовому разнообразию растений. Затем в учебном классе можно составить карты по ценотическому составу сообщества, определить их структуру, состав, показать устойчивость растений лесной или луговой растительности по доле участия в искусственно созданном антропогенном сообществе. В качестве вспомогательного материала можно использовать сайт «База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» [1]. Так, при работе с интернет-версией базы данных можно определить как латинские названия, так и ценотические группы растений, составить экологическую характеристику вида, определить факторы, лимитирующие его существование. Такая работа позволит связать изучаемые темы с жизнью, будет развивать познавательную и исследовательскую деятельность и поможет обучающимся подготовиться к успешной сдаче тестирования по функциональной грамотности по блоку «Естественно-научная грамотность».

По естественно-научной грамотности на сайте ФИПИ представлены отдельные варианты, однако для успешной подготовки к тестированию нужно больше практики. Одним из компетенций современного педагога является изготовление КИМов по различным видам тестирований. Если по изучаемым темам предоставлять собственные задания для развития естественно-научной грамотности, то это позволит ученикам, во-первых, конкретизировать свои знания и связать их с практикой, во-вторых, успешно подготовиться к тестированию. Ниже представлены варианты заданий, которые можно предоставить обучающемуся для развития естественно-научной грамотности.

На рисунке 1 представлен круговорот веществ и энергии в экологических системах. Необходимо заполнить пустые ячейки с недостающими определениями.

### Задание 1.

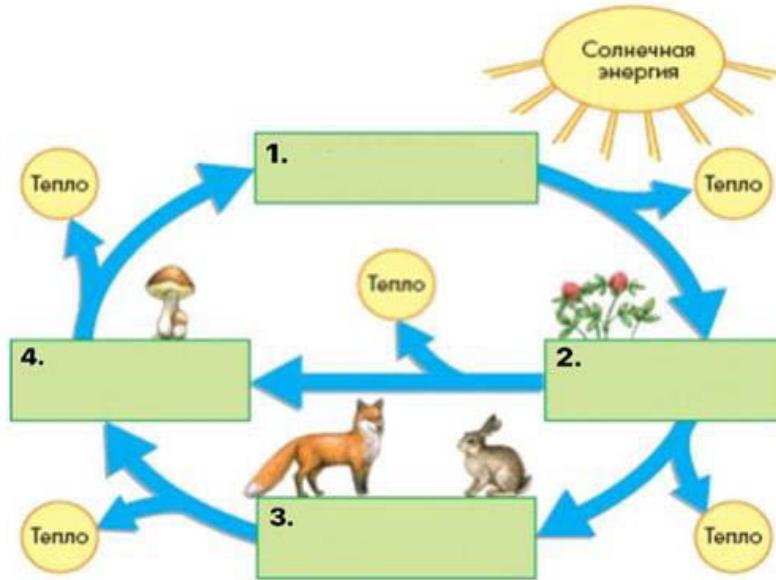


Рис. 1. Круговорот веществ и энергии в экологических системах

**Задание 2.** 1 площади экосистемы лесостепи даёт 0,87 кг не содержащей влаги биомассы за один год. Постройте трофическую цепь питания и определите, сколько гектаров необходимо, чтобы прокормить лису массой 8 кг (из них 65% составляет вода).

**Задание 3.** К какому критерию подходит данное описание: «Стрепет питается различными насекомыми и семенами, обитает в степи»?

- а) Морфологический
- б) Генетический
- в) Экологический
- г) Географический

**Задание 4.** Чем отличаются искусственная и естественная экосистемы?

---

**Задание 5.** Ситуационная задача.

Вы стоите у озера. В воде не видно растений, но вода в ней с зеленоватым оттенком. Зачерпнешь воду, а она прозрачная. Этот оттенок воде придают растения-невидимки. Они настолько маленькие, что заметить их можно только при помощи микроскопа. О каких растениях здесь говорится?

**Задание 6.** В ходе экскурсии были найдены и определены растения определенной местности. Необходимо классифицировать эти виды растений по эколого-ценотическим группам, используя интернет-ресурс. Создать таблицу с указанием количества той или иной эколого-ценотической группы, руководствуясь сайтом «База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» (<https://www.impb.ru/eco/>). Посчитать процентное соотношение от общего числа и сделать вывод на основе полученных результатов.

Подводя итог, можно сказать, что определение видовых названий растений и животных, понимание процессов, происходящих в экосистемах и природных сообществах, расширит кругозор учащихся и позволит применять полученные знания в повседневной жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России». URL: <https://www.impb.ru/eco/> (дата обращения: 23.03.2022).

## ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА СОЦИАЛЬНОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

**Аннотация.** В статье представлен социологический опрос, проведенный на базе МБОУ «Политехнический лицей №182» Кировского района города Казани.

**Ключевые слова:** социальное воспитание, СМИ, социологический опрос.

В XXI веке невозможно представить воспитание ребенка без средств массовой информации или телевидения. Это наиболее доступный и популярный способ информирования и развлечения. Многие исследователи высказывают свои мнения о влиянии средств массовой информации и телевидения на развитие школьников, их поведение и сознание. Практически у каждого современного ребенка есть смартфон, телевизор или компьютер с доступом в интернет, и они тратят огромное количество времени, проводя там. Благодаря современной технике информация, которая передается через нее, помогает прививать новые модели поведения. Любая информация способна в кратчайшие сроки проникнуть в любую социальную среду [1, 3, 4].

Такие большие возможности средств массовой информации вызывают необходимость изучать, как они влияют на подрастающее поколение [2].

Целью данной работы является анализ влияния средств массовой информации на социальное воспитание детей и молодежи.

В соответствии с целью данной работы поставлены следующие задачи:

- 1) Анализ сущности и содержания социального воспитания ребенка.
- 2) Рассмотрение воспитания как педагогический процесс.
- 3) Изучение СМИ как фактор социализации подростка.
- 4) Анализ психолого-физиологических особенностей подростков.
- 5) Рассмотрение отрицательного и положительного влияния СМИ на социальное воспитание.
- 6) Анализ общей характеристики СМИ.
- 7) Изучение влияния СМИ на социальное воспитание.
- 8) Анализ данных.

**Предмет работы:** влияние средств массовой информации на социальное воспитание детей и молодежи.

**Объект работы:** социальное воспитание детей и молодежи.

Для изучения влияния средств массовой информации на социальное воспитание детей и молодежи был рассмотрен социологический опрос, в котором приняли участие подростки 12-15 лет.

Были заданы следующие вопросы:

1. «Имеется ли у Вас дома телевизор?»
2. «Сколько времени Вы проводите у телевизора?»
3. «Какие передачи Вы предпочитаете смотреть?»
4. «Какие фильмы Вы смотрите?»
5. «Читаете ли Вы какую-нибудь литературу?»
6. «Какая литература Вас привлекает больше?»
7. «Из каких источников Вы берете для себя полезную информацию?»
8. «Как Вы проводите свое свободное время?»

9. «Считаете ли Вы, что СМИ имеет только положительные стороны?»

Исходя из данного опроса можно сделать следующие выводы:

1. Большинство подростков проводят за телевизором не менее 4 часов в день.
2. Большинство подростков узнают нужную информацию у сверстников, редко прибегают к газетам, журналам, статьям.
3. Подростков привлекают развлекательные программы и комедийные фильмы/сериалы, на последнем месте – научные передачи и фантастические фильмы.
4. Лишь малая часть подростков читает книги. В большей степени их привлекают приключенческие и научные жанры.
5. Большинство респондентов считает, что СМИ оказывает положительное влияние. СМИ расширяют кругозор, дают различные советы, открывают глаза на происходящее в мире.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бредихин И.В. Социология молодежи. М.: Норма, 2016. 312 с.
2. Ковинько Л.В. Воспитание младшего школьника: пособие для студентов средних и высших педагогических учебных заведений, учителей начальных классов и родителей. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 4-е изд. 288 с.
3. Гордин Л.Ю. Воспитание и социализация // Сов. педагогика, 2014. № 1. С. 36-40.
4. Гура В.В. Информационная культура как педагогическая цель медиаобразования в информационно-образовательной среде. Таганрог, 2015. 139 с.

**УДК 373.5**

**М.В. БУРЦЕВА**

*учитель биологии и химии*

*МОБУ СОШ №6 г.Якутск. Республика Саха (Якутия)*

*Secondary school №6 city of Yakutsk*

*E-mail: bur\_marianna@mail.ru*

#### **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ**

#### ***PROJECT ACTIVITIES AT SCHOOL***

**Аннотация.** В статье представлена информация о возможностях проектной деятельности в школе. Ведь именно проекты, созданные совместно с детьми, позволяют создать условия для формирования жизненного опыта ребенка, способствуют развитию межпредметных и практико-ориентированных навыков учащихся.

**Ключевые слова:** жизненный опыт, проектная деятельность, практико-ориентированные темы.

Жизнь человека – цепь взаимодействий с окружающим миром, складывающаяся из серии воздействий [2].

В связи с введением нового урока я выпустила книгу «Проектная деятельность», данная книга призвана ответить на вопрос «Где взять идеи?» В начале представлены проекты, когда дети были в пятом классе, а в конце – вполне серьезные проекты исследователей, которые продолжат свои изыскания по мере динамики своего развития и траектории образования. Все идеи взяты из реальной практики нашей профессиональной деятельности.

Проект – работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата [3].

Как классный руководитель, чего только не придумаешь, чтобы ребенок был занят, занимался чем-то полезным, рассказал о своем занятии другим, умел выступать. Вначале мы проводили занятия по развитию индивидуальных проектов в 2002 году, когда еще не было такого учебного предмета в образовательной программе школы. Нас поддержала администрация школы, и у нас появился кружок «Проектная деятельность». Название кружку было дано с опорой на статью о ТРИЗ (Теория решения изобретательских задач) из материалов

очередного методического семинара. Составили программу на основе логических игр, и начались занятия с детьми. В процессе продвижения и поисков пришла идея дать исследовательскую тему каждому ребенку без исключения. И тут началось самое интересное. Дети загорелись идеей и в своем общении они на полном серьезе спрашивали друг у друга: «А какая у тебя тема?» Главное, стало интересно и детям, и учителю. Темы подбирались по интересам детей. Для сильных учащихся нашла руководителей из университета (СВФУ), которые с удовольствием занимались с юными изыскателями, участвовали на научно-практических конференциях.

Некоторые дети продолжали работу по своим темам и на второй, и на третий год. Даже удавалось развивать ее дальше до уровней серьезных научно-практических конференций и конкурсов. А некоторые меняли тему каждый год, находились в постоянном поиске выбора одного из множества. Я думаю, что 5-6 класс – самое время для начала собственного поиска – индивидуального проекта.

**Методика.** Приступая к проектной деятельности в школе, необходимо отметить его главные приоритеты: 1. Школьный проект создается для детей, индивидуальный проект – для развития и продвижения конкретного ученика. 2. Проект должен стать стимулом к учебно-познавательной деятельности обучающегося, дать ему возможность максимально раскрыть свои лучшие личностные качества, его творческий и созидательный потенциал, развить его исследовательские умения и навыки. 3. Проект как процесс и деятельность должен поддержать ученика в его поисках своих интересов, способствовать прохождению через пробы и ошибки к своему публичному положительному результату и достижению поставленных целей. 4. Результат этой деятельности – умение находить различные приемы и способы решения возникающих проблем к пути до результата, принятие им нужных и правильных решений и его практические действия (чтение, эксперименты, опыты, изготовление продуктов и развитие своих человеческих ресурсов – обучение и воспитание в процессах). 5. Весьма важным этапом является выбор темы проекта (с учетом интересов ученика, его психолого-педагогических особенностей, способностей и склонностей). При этом еще в поле особого внимания включается актуальность выбранной темы в современных реалиях, ее теоретическая и практическая значимость, новизна, условия реализации. 6. Следует отметить, что немаловажное значение имеет умение анализировать, найти что-то неординарное и особенное в обычном и привычном, увидеть изнутри проблемы ее противоречия, трудности и сложности. 7. Проект как процесс и деятельность всегда должен иметь конечный результат, познавательные границы и практические достижения. 8. Одна из важнейших задач руководителя (учителя, педагога) – популяризация научного познания, научных дисциплин, научно-исследовательской деятельности. 9. Прежде всего, проект мотивирует интерес к учебной дисциплине, к обучению и образованию. 10. В своей динамике роста по продвижению через этапы проектной деятельности ученик (изыскатель) должен обрести в своем учителе (руководителе) доброго наставника, соратника, соискателя, созидателя, с которым он движется в сотрудничестве и сотворчестве. 11. В этом большое значение имеет поддержка со стороны родителей и педагогического сообщества.

В процессе проектной деятельности любого типа и вида всегда организуется продвижение к конечному результату, который характеризуется как «осозаемый» продукт – реальный, настоящий. Различают в основном два вида продуктов проектной деятельности: внешние продукты и внутренние продукты.

Также, приступая к проектной деятельности, все ее участники должны ясно себе представлять этапы работы:

*Первый этап:* выбор темы, определение типа проекта и его участников.

*Второй этап:* постановка проблемы проекта.

*Третий этап:* постановка цели проекта.

*Четвертый этап:* обдумывание ходов и шагов к достижению цели, выбор форм и методов работы исполнителей, распределение ролей, планирование.

*Пятый этап:* самостоятельная работа участников проекта по своим поставленным целям и задачам.

*Шестой этап:* промежуточное обсуждение полученных данных, анализы, диалоги, дискуссии.

*Седьмой этап:* защита проекта (презентация проекта, представление доклада, сообщения перед сообществами, на конференциях, форумах, дискуссионных платформах).

*Восьмой этап:* коллективные обсуждения, результаты оценки проектов, публикации, заключения и выводы, рефлексия.

Данные 8 этапов можно также представить в 4-х частях: 1) погружение в проект; 2) организация деятельности; 3) осуществление деятельности; 4) презентация.

Участники проектов исполняют разные роли на различных этапах выполнения и реализации проекта.

Итак, назовем главные 4 основы проекта: интерес, вовлечение, организованность и стремление к результату [1].

В книге представлены ровно 100 проектов. Назовем некоторые из них:

1. Идэ талызыгар бастакы холонуулар (Первые попытки к профориентации) Готовцев Петя. (*Эта работа полезна для каждого классного руководителя, получается готовый мониторинг по профориентационной работе*).

2. Кылаас ханыатын үлэтэ оюлорго сабыдыала (Влияние классной газеты на учащихся) Копырин Ваня, Кривошапкин Саша. (*Эта работа полезна для каждого классного руководителя, газета выходит каждую неделю силами учащихся по очереди, вывешивается в классе, все события описываются, в результате получается история класса, и к тому же очень положительно влияет на дисциплину детей на уроках и везде*).

3. Глиняно-навозные горшки. Прудецкая Груня. (*Тема развивалась несколько лет, заняла места и участвовала во многих НПК, включая российский уровень. Победитель республиканских НПК, призер II степени во всероссийской НПК «Интеллектуальное возрождение», участник МАА*).

4. Спектакль «Ползет амеба по субстрату». Коллективный проект. (*Лауреат в номинации «Оригинальный выбор темы» на II республиканском конкурсе школьных театральных коллективов «Синяя птица». Тема была поставлена в 8 классе, полезна для всех детей, дает знания о «микробах»*).

5. Спектакль «На войне как на войне». Коллективный проект. (*Участник III республиканского конкурса школьных театральных коллективов. Работа об иммунитете и СПИД*).

6. Два спектакля о здоровье. Бурцева Кэчии, Харитонова Уля. (*II место на республиканской НПК «Интеллектуальный потенциал молодежи – селу XXI века»*).

7. Борьба против СПИД. Бурцева Кэчии, Харитонова Уля, Постников Саша, Захаров Олег. (*Участие в республиканских Чугуновских чтениях*).

8. Тыква на столе каждой семьи. Спиридонова Карина.

9. Самодельные ручки из бумаги. Заровняева Аня. (*Грант Президента Д.А.Медведева, победитель республиканского конкурса бизнес-идей и проектов*).

10. Семейный концерт. Алексеева Селина. (*Номинация в республиканском конкурсе бизнес-проектов. Реализован в селе Сотминцы и Тумул*).

11. Спектакль «Человек и амфибии». Коллективный проект.

12. Юрэ-кола утак. Винокурова Света, Прудецкая Таня (*2 место в республиканском конкурсе бизнес-проектов. 2013 г. Приглашение в лагерь «Океан»*).

13. «Изготовление и реализация коллекции редких самодельных бабочек». Охлопкова Маша (*Призер республиканской НПК*).

14. Социальный проект «Развлекательный центр «Муус бэлэбэ». Бочкарева Надя, Андросов Валера.

15. Агитбригада в деле охраны природы. Кириллина Саша, Кычкина Алёна. (*Призер республиканских Готовцевских чтений*).

16. Разработка расчетов коэффициента трудовой деятельности в концертной деятельности. Алексеева Наина.

17. Биология учебника – хохонунан. Васильев Айсен, Васильева Хаарчаана

18. Экоручка – против пластика. Бочкарева Надя, Кириллина Саша, Охлопкова Маша. (1 место в республиканских Даниловских чтениях).
19. Проект «Птицы родного края – в тепле наших рук!» Бочкарева Надя. (*Призер улусной НПК. Белолюбская Сайаана. 3 место в республиканском конкурсе бизнес-идей*).
20. Химический состав варенья из шишек сосны. Колесова Вика, Ермолаев Тускун (1 место на Всероссийской НПК «Открытие»).
21. Некоторые хитрости при выращивании моркови и свеклы. Охлопков Коля.
22. Полезные свойства кишечника домашнего скота (в аспекте бытовых традиций народа саха и перспектив химического применения). Заровняева Диана, Пермякова Маша. (*Лауреат улусной НПК. Лауреат республиканского тура НПК «Шаг в будущее» 2021 г.*)
23. Биоиндикация озер с. Соттинцы. Сивцева Эльвина. (*Руководство совместно с Гоголевой Е. И., участие в Российском экологическом форуме*).
24. Какой экологический след оставим мы? Гоголев Артем. (2 место в республиканских Габышевских чтениях).
25. Сироп из полыни белолистной против гиптонии. Черкашин Толя. (3 место на улусной НПК).

Все проекты актуальны, темы интересны и нужны для развития ребенка. Большая часть тем естественно-научного направления.

Сегодня проектная деятельность стала многоаспектным, неоднозначным явлением нашей жизни. Проект рассматривается как многоуровневый, системный архитектурный процесс почти во всех сферах человеческой деятельности. Проектная деятельность развивается таким образом не только в образовании, но и в любой траектории развития общества, учреждения, организации, группы людей (команды) и личности.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Проектная деятельность: [идеи проектов, тезисы работ]. Якутск: Дани-Алмас, 2021. 60 с.
2. Рагозина Л.Д., Щуркова Н.Е. Классное руководство. Формирование жизненного опыта у учащихся. М.: Педагогическое общество России, 2002. 160 с.
3. Падикова М.В. Проектная деятельность в школе.

URL: <https://urok.1sept.ru/articles/624317> (дата обращения: 21.02.2022).

**УДК 373.5**

**А.В. БУХАРОВА**

*учитель химии*

**И.Е. САРБАЕВ**

*учитель ОБЖ МАОУ «Гимназия №37», г. Казань*

*E-mail: snitt5@yahoo.com*

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ СВОЙСТВ ЖЕЛЕЗА И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

**Аннотация.** В статье автор представляет опыт проектирования заданий, направленных на оценку компетенций и уровня сформированности естественно-научной грамотности обучающихся.

**Ключевые слова:** проектная деятельность, естественно-научная грамотность, компетентность, объяснение, планирование, оценивание, интерпретация данных, доказательства.

Естественно-научную грамотность определяют как способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Естественно-научно грамотный

человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей: научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства.

Все указанные компетенции наилучшим образом развиваются в ходе проектно-исследовательских работ учащихся. Чтобы подготовить детей к этому увлекательному процессу, необходимо научить их осмысленному чтению теоретического материала, поиску необходимой информации. Начало всему дают учебники. Однако разностороннюю информацию они могут получить только из других источников: научных статей, методических материалов, энциклопедий и т. д. Для этого они должны владеть навыками смыслового чтения.

В нашей практике мы используем в качестве заданий на уроках фрагменты различных статей из научно-популярного журнала «Наука и жизнь». Составляем вопросы, ответы на которые они могут найти в тексте, а также предлагаем задания, связанные с «переработкой» прочитанного. Примером служит статья «Железа нужно столько, сколько нужно» доктора медицинских наук В. Прозоровского [1]. В укороченном варианте ученикам предложен текст, приведенный в приложении.

После прочтения статьи ребятам предлагается ответить на вопросы.

1. Определите, является ли железо макро или микроэлементом в организме (если содержание элемента в организме более 0,01% – это макроэлемент, менее 0,01% – микроэлемент), приведите расчет, исходя из предположения, что масса человека 60 кг.

*Из текста следует, что железа в организме в среднем от 4 до 5 гр. Разделив 5 г на массу человека 60 000 г получается 0,008% – значит, железо можно отнести к микроэлементам. Типичная ошибка – деление на 60 кг.*

2. Укажите минимум 5 причин развития железодефицитной анемии.

*В тексте находим: недостаток железа в пище (вегетарианство), недостаток витаминов, избыток в рационе жиров и молока (снижают усвоение железа), усиленный рост организма, беременность, заболевания ЖКТ.*

3. Назовите минимум 5 признаков недостатка железа в организме человека.

*При ответе на этот и предыдущий вопрос ученики часто путают понятия «причина» и «признаки». В тексте находят ответ: бледность кожи, вялость, безразличие ко всему, извращение вкуса и обоняния, нарушение роста ногтей и волос.*

4. Какими препаратами лечат в настоящее время железодефицитную анемию. Приведите (по возможности) формулы веществ.

*В тексте четко прописано: «Железо используют в виде солей или комплексов, которые лучше всасываются. Сейчас применяют лактат, сульфат, фумарат, хлорид железа, а также комплексы солей железа с аскорбиновой кислотой, фолиевой кислотой и другими витаминами.» Так как данный текст предлагается учащимся 9-х классов, то им по силам написать  $FeSO_4$ ,  $FeCl_2$ .*

5. Потребление каких продуктов в пищу может повысить содержание железа в крови?

*Согласно тексту: «Более значимые источники железа – говяжья печень и говядина, бобовые, гречка, ржаной хлеб.»*

*Примечательно, что ответ на данный вопрос находится не в конце, а в начале текста, что ставит некоторых в тупик, так как они привыкли, что ответы, как и вопросы, следуют друг за другом по тексту.*

6. Какой вопрос вы бы задали автору данного материала?

*С этого вопроса начинается осмысленный подход учеников к тексту: какую еще информацию по данному материалу они хотели бы получить, или какие разъяснения по некоторым терминам необходимы. Например, не всем понятно, что значит «извращение вкуса и обоняния».*

7. Составьте рассказ из 50 слов о роли железа в организме человека.

*В нашей практике мы часто используем данный вид работы при чтении текстов. Данный навык необходим им на таких дисциплинах, как русский язык, иностранный язык,*

*обществознание, где они пишут эссе, а также при написании тезисов к исследовательским и проектным работам. Бывают и такие, нестандартные, варианты: «Железо – штука очень важная, без нее человек превращается в Кощяя Бессмертного, становится бледным и начинает кушать золото и монеты. Только в этом случае в роли богатырей выступает не Иванушка, а вкусное мясо, рыбка (можно и русалочку), яблоки, ананасы и всякие вкусности – кроме молочно-творожных продуктов. Ешьте больше мяса – будете здоровы!».*

Работа над подобными текстами стимулирует учащихся к осознанному подходу при выборе тем исследовательских работ. В тексте статьи указывается на то, что яблоки, вопреки общепринятому мнению, не являются надежным источником железа. Желая проверить, подтвердить или опровергнуть этот факт, в 2017 году учащиеся 10 класса Кутузова Анастасия и Феткуллина Эльмира взялись за работу «Определение содержания железа в яблоках». Целью работы являлось количественное определение железа в разных сортах яблок. Были поставлены следующие задачи:

- приготовить водную вытяжку из мякоти яблок разных сортов;
- определяя количественно наличие Fe(общ), Fe(+3), проследить динамику содержания железа в яблоках по месяцам – с сентября по январь;
- проверить достоверность способа увеличить содержание железа в яблоках за счет внедрения в мякоть железных гвоздей.

Лето и осень 2017 года не были богаты яблоками, но все же они получили в свое распоряжение 5 сортов яблок (летние, осенние, зимние): Антоновка, Белый налив, Башкирская красавица, Московское позднее, Штрифель (Штрейфлинг). Фрукты каждого сорта были сняты с одного дерева в один прием. С целью сохранить яблоки до декабря, а также для предотвращения увядания, их «заключили» в парафиновую оболочку. Определение содержания железа в яблоках количественно произвели фотоколориметрическим методом – по интенсивности поглощения света окрашенным раствором. Так как целью работы являлось определение и двухвалентного, и трехвалентного железа, мы остановили свой выбор на реакции с сульфосалициловой кислотой. Данный метод основан на способности сульфосалициловой кислоты образовывать окрашенные комплексные соединения с железом. Измерения проводились с помощью спектрофотоколориметра SpectroVisPlus (Vernier). Построение градуировочного графика и анализ данных осуществлялся с использованием программного приложения Loger Pro 3.8.6.

Проведенные исследования показывают, что яблоки разных сортов по показателям кислотности не сильно отличаются между собой – значения pH соков из данных образцов достаточно близки от 3,25 до 3,61. В процессе работы девочки наблюдали, что с течением времени содержание как общего железа, так и окисного сначала растет, максимальное значение зафиксировано в ноябре, а потом оно снижается. Начиная с ноября месяца понемногу железо двухвалентное окисляется, и его содержание падает. Что касается содержания железа в разных сортах, чуть более содержат железо яблоки летних и осенних сортов, а зимние меньше. Эксперимент с воткнутыми в яблоки гвоздями подтверждает гипотезу о повышении содержания железа таким способом, но остается открытым вопрос о усвоемости такого железа и возможности передозировки, так как содержание железа значительно повышается [2].

Другой пример – в тексте статьи практически нет информации о роли железа для новорожденных. Для них придуманы специальные детские смеси и каши, но смогут ли они компенсировать примерно такое же количество, которое можно получить из обычных продуктов? Желая восполнить этот пробел, ученицы 10 класса Савельева Эльвина и Хрущева Елизавета в 2021 году начали исследование «Определение содержания железа в детском питании». Учащиеся поставили перед собой цель: определить количественно содержания железа в продуктах детского питания (сухих смесях). Основные задачи, стоящие перед ними: подготовить образцы для проведения экспериментов (провести мокрое озоление); определить содержание железа методом йодометрического титрования; определить содержание железа методом фотоколориметрии; сравнить результаты, полученные разными методами. Объектами исследования стали 8 образцов детского питания разных производителей. Для проведе-

ния основных экспериментов были проведены реакции, используемые в аналитической химии для определения железа, использованы методы йодометрического титрования и фотоколориметрия. Экспериментально было установлено, в каком из образцов содержание выше или ниже, а также расходятся ли эти значения с данными на упаковке (если таковые имеются).

### Приложение

«Как говорил Мефистофель, «кровь – это сок особого рода». Из всех жидкостей организма именно кровь обеспечивает человека кислородом ( $O_2$ ), жизненно необходимым для выработки энергии всех видов, и удаляет основной ядовитый продукт обмена веществ – углекислый газ ( $CO_2$ ). Транспортировка этих газов происходит при непосредственном участии атомов железа.

В теле здорового человека постоянно присутствует 4-5 граммов железа. Примерно 70 % этого количества требуется для насыщения гемоглобина, запакованного в эритроцитах, 5-10 % железа приходится на миоглобин, который участвует в передаче кислорода и углекислого газа в мышцах, 20-25 % находится в резерве, преимущественно в печени. Около 0,1 % всего железа связано с белком трансферрином в плазме крови.

Суточная потребность здорового человека в железе не превышает 15 мг. Это количество целиком покрывается за счет пищи. «Поджелезивать» пищу, подобно тому, как мы ее подсаливаем, здоровому человеку не требуется. Несмотря на столь благоприятные условия, иногда железа все-таки не хватает. Развивается железонедостаточное малокровие, по-врачебному – железодефицитная анемия, которая составляет 80 % всех анемий.

Изучением этого заболевания занялись давно. С VI до XVI века, то есть почти все Средневековье, анемия считалась особенно свойственной молодым девушкам и называлась «бледная немочь». С развитием медицинской химии была установлена и ее причина – недостаток железа в крови, и болезнь получила название «хлороз», от греческого слова, означающего бледно-зеленый цвет.

В настоящее время заболевание называется железодефицитной или гипохромной анемией. Не самая главная, но самая простая причина этого заболевания – недостаток железа в пище. Такое бывает, например, при вегетарианском питании (намеренном или вынужденном), поскольку из общего количества железа, содержащегося в мясе, усваивается 20 %, в рыбе – 10 %, а в растительных продуктах – не более 2-6 %. В молоке и твороге железа практически нет.

Почему-то все на первое место по содержанию железа ставят яблоки. Видимо, потому что мякоть разрезанного яблока на воздухе, окисляясь, буреет, приобретая цвет ржавчины. Достоинства яблок не следует умалять, но на первое место они претендовать не могут, тем более что содержание в них железа зависит от сорта. Более значимые источники железа – говядина, печень и говядина, бобовые, гречка, ржаной хлеб.

Для успешного усвоения железа требуются аскорбиновая кислота и витамины группы В-В3, В6, В12, Вс (фолиевая кислота). Недостаток белка в рационе, а также избыток жира и молока снижают усвоемость железа.

Из внутренних (эндогенных) причин железодефицитной анемии следует назвать такое вполне обычное состояние, как усиленный рост. Повышенная потребность в железе появляется у молодых девушек в связи с усиленным ростом, начинающимися физиологическими потерями крови, угнетающим действием эстрогенов на потребление железа, да еще если они ограничивают себя в питании, чтобы похудеть. У женщин зрелого возраста анемия может проявиться в период беременности и кормления ребенка грудью.

Другая распространенная причина железодефицитной анемии – болезни. Хронические воспаления кишечника, особенно 12-перстной кишки, препятствуют эффективному всасыванию железа. Плохо усваивается оно и при низкой кислотности желудочного сока. Медленную, но верную потерю железа вызывают кровоточащие язвы желудка и кишечника, а также обильные менструации.

Нехватка железа приводит к снижению уровня гемоглобина в крови. А что окрашивает щеки ярким румянцем? Что дает силу сердцу и мышцам? Что обеспечивает напряженную

работу мысли? Алая артериальная, насыщенная кислородом кровь. Железодефицитная анемия – болезнь довольно распространенная. Ею страдают, учитывая бессимптомные формы, более 30% населения, преимущественно женщины зрелого возраста. Когда возникает недостаток железа, человек его поначалу не ощущает. Симптоматика заболевания не слишком типична. При анемии больные бледны, вялы, ко всему безразличны. Отмечаются извращение вкуса и обоняния, нарушение роста ногтей.

Хроническая недостаточность снабжения кислородом внутренних органов вызывает нарушения функции печени, сердечной мышцы, атрофию слизистой оболочки кишечника, изменения электроэнцефалограммы. Атрофия слизистой пищевода может приводить к нарушению глотания сухой пищи. Эти симптомы нередко возникают раньше проявления явной анемии, в так называемый латентный период.

Вы, может быть, замечали, что некоторые люди с удовольствием едят мел или известь? Вообще-то, это не совсем нормально. Но не надо думать, что тяга к мелу обязательно вызвана недостатком кальция, хотя чаще всего так и бывает. Подобное пристрастие обнаруживается и у тех, кто страдает от недостатка железа. У этих же людей бывает любовь к запаху керосина или выхлопных газов автомобилей.

Лечить хлороз препаратами железа начали очень давно, в XVII веке, но причину действия лекарства не понимали. Даже в учебнике по фармакологии издания 1917 года отмечается: «Чем объясняется действие железа при хлорозе, это с точностью пока не выяснено. Казалось бы, что вообще нет надобности в особой доставке железа, ибо, насколько известно, ежедневная пища содержит обыкновенно железо в избытке». С тех пор медицина сделала колossalные успехи.

Железо используют в виде солей или комплексов, которые лучше всасываются. Сейчас применяют лактат, сульфат, фумарат, хлорид железа, а также комплексы солей железа с аскорбиновой кислотой, фолиевой кислотой и другими витаминами. В последние годы появились данные, свидетельствующие о том, что при лечении гипохромной анемии препаратами железа необходимо назначение витамина Е (альфа-токоферола) для повышения эффективности терапии и для снижения прооксидантного действия, свойственного ионам железа. Поступление в организм железа можно растянуть во времени, принимая препараты с замедленным действием.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Прозоровский В. Железа нужно столько, сколько нужно // Наука и жизнь, 2004. № 12. С. 52-56.
2. Кутузова А., Феткуллина Э. Определение содержания железа в яблоках // Материалы конференции «Открытие», 2018. С. 14-20.

**УДК 373.5**

**Г.И. ВАФИНА**

*учитель начальных классов*

**А.И. НУРИЕВА**

*учитель химии*

**Л.Л. ПОЛИЕКТОВА**

*учитель географии*

*МБОУ «Лицей №159» г. Казани*

*E-mail: vafina-gulnara@mail.ru*

#### **РОЛЬ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ ЛИЦЕЯ В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация.** Автор статьи представил опыт работы в профильных классах. Раскрыв систему работы по формированию предметно-пространственной среды лицея. Особое вни-

мание уделено практике реализации профильных дисциплин, спецкурсов, элективов естественно-научной направленности.

**Ключевые слова:** предметно-пространственная среда, естественно-научное образование, лицей, социализация, профессиональная ориентация, профильные классы.

В последнее время во многих странах совершенствуется и обновляется система взглядов на роль и значение естественно-научного образования в подготовке школьников к успешной социализации в новом мире быстрого прогресса технологий и подходов к их внедрению в жизнь. Поэтому именно сегодня естественно-научное образование рассматривается как фундамент ценностного отношения к окружающему миру и основа научного мировоззрения. Объем научных знаний в современном мире растет очень быстро, что не позволяет усомниться в возможности освоения в общеобразовательной школе всех базовых знаний каждой из естественно-научных дисциплин. Изучение этих дисциплин должно способствовать формированию у школьников знаний, умений и навыков, которые требуются и для продолжения образования, и для выбора собственного профессионального пути, а также определения собственной мировоззренческой позиции. Подход, связанный с изучением отдельных разделов разных естественных наук в школе, перестает быть актуальным. Современному человеку все чаще приходится использовать исследовательское поведение, которое является источником проявления творческого начала, раскрытия и развития его потенциальных возможностей. Это задача, решение которой приведет к необходимости познания мира и сделает исследование основой образа и стиля жизни.

Естественно-научное образование как процесс непосредственно направлено на усвоение опыта в области естественных наук, формирование системы естественно-научных знаний, умений и навыков. В процессе естественно-научного образования вырабатывается ориентация личности в природном мире, в соответствии с представлениями о системе взаимоотношений природы и человека, сложившейся в обществе; формируются и развиваются качества личности, основанные на ценностном отношении к природе и окружающему миру.

Что же такое естественно-научное образование? Естественно-научное образование – это целенаправленный процесс и результат формирования у человека системы естественно-научных знаний, умений, навыков, опыта познавательной и практической деятельности, ценностных ориентаций и отношений [1, с. 624].

В настоящее время в нашем лицее большое значение в реализации концепции естественно-научного образования имеет предметно-пространственная среда. На сегодняшний день, учитывая запросы родителей и учащихся, в лицее работают 2 профиля:

- социально-правовой (профильные предметы: право, обществознание)
- естественно-научный (профильные предметы: химия, биология).

Каждое из направлений лицея подкреплено профильными дисциплинами, спецкурсами, элективами:

- естественно-научное – элективы «Химическая технология», «Экологическая культура», «История физики в России», «Основы финансовой математики», «Технология создания сайта».

Естественно-научный профиль востребован благодаря успехам наших лицеистов в олимпиадах и конкурсах. Ежегодно наши лицеисты становятся победителями и призерами заключительного этапа ВОШ по экологии. Но главное – это стабильно высокие результаты ЕГЭ по химии – средний балл 80. И многократные 100-балльные результаты.

На основе специализированных кабинетов по отдельным предметам открыты школьные образовательные центры:

- Центр допрофессиональной подготовки
- Центр профориентации
- Экологический центр «Зелёный дом».

Практика Центров предполагает определённый тип культурной деятельности, где ребёнок моделирует собственное настоящее и будущее, выстраивает перспективы личностного развития.

Форма самовыражения – проекты. Проекты лежат в основе оформления предметно-пространственной среды лицея – атриумов и кабинетов.

В образовательном центре, атриуме по изучению естественно-научных дисциплин географии и астрономии представлен портрет Юрия Алексеевича Гагарина, первого человека, совершившего полёт в космическое пространство. Солнце, солнечную систему и её планеты можно изучать с помощью электронной системы. Прикоснувшись руки можно получить информацию о каждой планете. По таблице можно определить самую маленькую, самую большую, самую тяжёлую, самую далёкую планету солнечной системы. Притягивают внимание два интерактивных глобуса – физический и астрономический. Их масштабы позволяют найти, рассмотреть более подробно любую точку земного шара или созвездия звёздного неба.

Точные модели космических ракет, выполненные в масштабе 1:144 (это пилотируемые ракеты-носители «Союз» и «Энергия-бuran», а также грузовая ракета-носитель «Союз»), позволяют увидеть размеры космонавта по сравнению с космическим кораблем.

Учебный кабинет начальных классов – пространство, объединяющее естественно-научную лабораторию, филологию и искусство. Он является частью образовательной среды, внутри которого зачастую используются сразу несколько видов решений.

Первые шаги в астрономии ребята начинают в мини-планетарии. Это проект, который они создавали своими руками.

3Д модель Солнечной системы и компас создают стереоскопический эффект, развивая пространственное восприятие мира.

Надёжными путеводителями на суше и в океане становятся географические карты – продукт исследования учащихся 4 класса в рамках проекта «Наша страна – Россия».

Метеорологические наблюдения ребята фиксируют в «Дневнике погоды», учатся визуально представлять информацию графически (основы инфографики).

Совершать научные открытия несложно и увлекательно помогает цифровая лаборатория. Ведь не секрет, что лучший способ познания – это опыты и практические работы, где дети осознают, что результаты эксперимента – это не волшебство, а законы природы.

Мобильный класс, цифровые микроскопы, теллурий, лаборатории по механике, электричеству, оптике, весовому измерению позволяют коснуться мира физики, биологии, химии, географии, начиная с её истоков.

Групповая работа по созданию экоподелок развивает способность креативно мыслить и творить.

Познавательную активность и любознательность стимулирует работа с нетбуками, которые соединены в локальную сеть с ноутбуком учителя. Мобильный класс открывает возможности для персонализации обучения, что создаёт у детей совершенно иное, эмоциональное отношение к познанию.

Кабинет географии концептуально задуман так, чтобы учащиеся нашего лицея могли совершать путешествия во времени и пространстве. Для этого на потолке кабинета расположен компас, стрелка которого показывает направление стороны горизонта, характерной для нашей местности. На боковой стенке находятся пять часов, которые показывают разницу во времени на территории земного шара. Здесь же можно путешествовать по спирал-карте России и Татарстана.

Год от года создаётся система химического образования в лицее, в основе которой кабинет химии с его информационно-ресурсной базой, эстетически оформленным пространством, мотивирующим на естественно-научную деятельность.

Внимание каждого ученика притягивает информационно-наглядная зона, большое пространство которой занимают два столпа химии – Периодическая система химических элементов и таблица растворимости. Они электронные и представляют собой целые химические проекты: таблица Менделеева даёт характеристику элемента и справочный материал по нему. Таблица растворимости указывает не только на растворимость, но и на цвет соединения, на то, с какими веществами оно реагирует и какое отношение к гидролизу проявляет.

Запомнить цвет индикатора в той или иной среде порой бывает сложно ученику, а это так необходимо на ЕГЭ и ОГЭ. Электронный тренажёр способствует отработке данных навыков внеурочно, без помощи учителя.

Привлекает проект из моделей кристаллических решёток, которые сложны для запоминания. В таком исполнении это будет сделать проще. Самая совершенная, симметричная, красивая – кристаллическая решётка льда – твердого состояния воды. Этому удивительному и важному веществу на земле посвящён проект «Живая вода», где на фотографиях изображены капли воды в разных ипостасях. Таким образом, мы представляем ребятам микромир природы. А наномир они познают с помощью наноэдьюкаторов и сканирующих зондовых микроскопов.

Знания, полученные на уроках и внеурочных занятиях, во внеклассной деятельности, как пазлы, складываются в большую «картинку-представление» – единая картина мира.

Естественно-научные дисциплины характеризуют окружающую человека природу как среду обитания, формируют целостное представление о научной картине мира, содействуют познанию человеком самого себя и своего места в этом мире, способствуют гармонизации взаимоотношений с природой через наполнение своего внутреннего мира ценностями морального выбора, нравственных отношений и норм. Эти знания приобретают особую значимость в современном мире, когда на первый план выдвигаются утилитарно-прагматические цели изучения и использования законов природы [2, с. 58].

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Большая Советская Энциклопедия: в 30 т. Т. 9. Евклид-Ибсен. 3-е изд. М., 1972. 624 с.
2. Монахов В.М. Концепция содержания общего среднего образования: рекомендации по формированию нового содержания. М.: АПН ССР, НИИ общего среднего образования, 1991. 58 с.

**УДК 796.015.1**

**И.А. ВЛАСОВА**

*магистрант ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ»*

*E-mail:happyness842@yandex.ru*

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПОРТСМЕНОВ**

**Аннотация.** |В работе обсуждается проблема подготовки школьников Республики Татарстан, будущих спортсменов, к теоретическому этапу Всероссийской Олимпиады школьников по предмету «Физическая культура». Предлагаемая методика подготовки обучающихся к заключительному этапу показала свою эффективность и может быть транслирована для работы в системе дополнительного образования школьников.

**Ключевые слова:** школьники, предметная олимпиада, физическая культура.

**Актуальность.** В течение относительно длительного времени отмечается все более возрастающая роль Всероссийских олимпиад школьников по различным предметам для образовательных учреждений, учеников и их учителей. На современном этапе олимпиада по предмету «Физическая культура» правомерно набирает популярность. Однако в области подготовки к заключительному этапу Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура» не сложилось единого мнения о том, как наиболее эффективно строить обучение учащихся для участия в теоретическом этапе олимпиады, хотя данный раздел в подготовке участников имеет равное с остальными значение [1]. На данный момент мы имеем только общие рекомендации к построению занятий с будущими спортсменами и разделы программ, которые должны быть освоены для успешного прохождения теоретико-методического блока олимпиады. В связи с этим теоретико-методическая подготовка школь-

ников имеет особенно важное значение в системе подготовки к Всероссийской олимпиаде по предмету «Физическая культура» [3].

Цель исследования – разработать и выявить эффективность методики подготовки школьников Республики Татарстан, будущих спортсменов, к теоретическому этапу Всероссийской Олимпиады школьников по предмету «Физическая культура».

### **Методы и организация исследования.**

Для разработки эффективной методики теоретической подготовки школьников было организовано проведение педагогического тестирования и педагогического эксперимента на базе Высшего учебного заведения «Поволжский ГУФКСиТ» РТ г. Казань. В тестировании принимало участие 28 учащихся. Категория испытуемых – учащиеся 9-11 классов – победители и призеры регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по физической культуре. Они проходили тестирования, по результатам которых мы смогли выявить ряд проблемных тем и провести по ним занятия. В конце они проходили контрольное тестирование, по результатам которого мы смогли выявить их уровень подготовленности к теоретической части заданий Всероссийской олимпиады школьников. Показатели результативности учащихся были рассчитаны при помощи средней арифметической величины и среднего квадратичного отклонения ( $\sigma$ ). Достоверность различий (расч) определялась по критерию Фишера при уровне значимости 5%.

### **Результаты исследования и их обсуждение.**

Олимпиада школьников предполагает предъявление высоких требований к эрудиции участников, а значит, их знания должны быть полными и всеобъемлющими по всем без исключения разделам подготовки. Из этого следует то, что для успешного освоения знаний педагогам необходимо преподать наиболее обширный объем информации, способствующий расширению их кругозора и знаний [2]. При анализе заданий заключительного этапа прошлых лет была выявлена тенденция к повторяемости вопросов, которые могут быть представлены в другой форме или же перефразированы. Учитывая это, был составлен комплекс вопросов по отдельным темам из заданий теоретического блока олимпиады прошедших лет, за которыми следовало лекционное занятие, а затем разбор вопросов тестирования. Таким образом, мы также применили один из наиболее эффективных способов запоминания информации – метод ошибок, заключающийся в том, что учащиеся гораздо лучше усваивают те пункты тестирования, в которых они допустили ошибку. Занятие было построено по следующему алгоритму:

1. Тематическое тестирование по выборке олимпиадных заданий заключительных этапов с 2009 по 2020 годы.
2. Лекционное занятие по теме тестирования.
3. Разбор тематического тестирования с указанием ошибок и правильных ответов.

Для подготовки учащихся нами были собраны и сконструированы задания заключительного этапа по различным разделам в период с 2009 по 2020 годы. После каждого занятия ответы учащихся собирались и анализировались для того, чтобы провести один общий тест по вопросам, в большей степени вызывающим затруднения. Таким образом, на занятиях нами в сумме было разобрано порядка 150 вопросов, из которых, в конце концов, был составлен контрольный тест, включающий в себя 50 заданий во всех формах, предлагаемых составителями заданий.

Для того чтобы выявить эффективность разработанной методики был проведен сравнительный анализ результативности учащихся по выполнению заданий отдельных разделов до проведения лекционных занятий и после, по результатам выполнения контрольного тестирования (табл. 1).

Для того чтобы рассчитать достоверность различия между исходными и итоговыми данными, был использован параметрический критерий Фишера (угловое преобразование Фишера). Мы имеем достоверные различия по всем разделам за исключением разделов «Культурно-исторические основы ФКиС, олимпийского движения» (спортсмены) и «Прави-

ла соревнований по видам спорта», однако даже в них мы видим определенный прирост показателей.

*Таблица 1*

Результаты апробирования методики подготовки учащихся к заключительному этапу Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура»

Раздел подготовки	Ре- зульта- ты до экспери- мента	Ре- зульта- ты после экс- перимента	$\Phi_{расч} > 1$ ,64
1. «Культурно-исторические основы ФКиС, олимпийского движения» (Исторические даты)	74,4 %	85,7 %	2,98
2. «Культурно-исторические основы ФКиС, олимпийского движения» (Спортсмены)	62%	64%	1,114
3. «Правила соревнований по видам спорта»	79,3 %	82%	1,36
4. «Антидопинговые правила»	78,5 %	87%	1,735
5. Задания-задачи	77,7 %	86%	2,85
6. «Культурно-исторические основы ФКиС, олимпийского движения» (Олимпийские игры)	72%	81,5 %	3,745
7. «Основы теории и методики воспитания физических качеств»	56,5 %	81%	5,217
8. «Медико-биологические основы физкультурно-спортивной деятельности»	61%	66%	1,725
9. «Двигательные способности и методика их развития»	60,7 %	55,15 %	1,08
10. «Основы теории и методики обучения двигательным действиям»	73%	81%	1,842
11. «Основные понятия физической культуры и спорта»	63%	68%	1,883

Несмотря на то, что подготовка была достаточно обширная и строилась на индивидуальных особенностях подготовленности занимающихся, результаты оказались разбросаны в широком диапазоне, из-за чего средний результат оказался лишь удовлетворительным.

Также было выявлено, что по итогам констатирующего тестирования учащиеся заработали в среднем  $92,4 \pm 13,1$  балла, а по итогам формирующего, данный показатель возрос до  $105,4 \pm 13,1$  балла, что, в свою очередь, является достоверным показателем различия, т. к.  $\Phi_{расч} = 1,65$  (при  $\Phi_{расч} > 1,64$ ). Помимо прочего, в ходе анализа данных показателей мы выяснили, что более 70 % учащихся имеют достоверные различия между результатами до и после эксперимента (при  $\Phi_{расч} > 1,64$ ), а у оставшихся 30 % различие несущественно, однако даже при таком раскладе у этих учащихся был выявлен определенный прирост.

**Вывод:** В ходе обработки данных было выявлено, что в целом наблюдается достоверный прирост в показателях теоретической подготовки по изучаемым разделам. Помимо прочего, в ходе сравнительного анализа показателей выявлено, что более 70 % будущих спортсменов имеют достоверные различия между результатами до и после эксперимента (при

$\Phi_{расч} > 1,64$ ), а у оставшихся 30 % различие несущественно, однако даже при таком раскладе у них наблюдается определенный прирост показателей.

Полученные результаты могут являться показателем эффективности теоретической подготовки, осуществляющейся в рамках данного исследования. И таким образом мы имеем основания для того, чтобы рекомендовать разработанную методику для подготовки обучающихся к заключительному этапу Всероссийской олимпиады школьников по физической культуре.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кравец В.В., Хода Л.Д., Прокопенко Л.А.. Методика подготовки к выполнению теоретико-методического задания участников Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Физическая культура» // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, 2020. №5. С.217-221.
2. Новикова Н.Г. Олимпиада школьников по предмету физическая культура // Современные тенденции в образовании и науке: материалы Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2014. С. 133-134.
3. Пушкарева, Л.Г., Михалев В.И.. Всероссийская олимпиада школьников по предмету «Физическая культура» // Физкультурное образование Сибири: рецензируемый журнал. 2017. №1. С.20-25.

УДК 373.5

**Ф.Р. ГАЛЯВИЕВА**

учитель биологии и география

**Ю.М. ПИГАСОВА**

учитель географии

**Ф.Р. ГАЙФУТДИНОВА**

учитель биологии и географии

*МБОУ «Школа №171» с углубленным изучением отдельных предметов*

*Советского района г. Казани*

*E-mail: farida.galyawiewa@yandex.ru*

## СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ – ГАРАНТИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Авторами статьи представлен опыт реализации системно-деятельностного подхода на уроках географии. Приведены примеры формирования навыка смыслового чтения, умения давать определение понятиям, регулятивных и познавательных универсальных учебных действий.

**Ключевые слова:** системно-деятельностный подход, ФГОС, урок географии, решения практических задач, самостоятельная работа, смысловое чтение.

*Единственный путь, ведущий к знаниям, – это деятельность. Б. Шоу*

Новый век требует эволюции профессиональных взглядов. События сменяют друг друга, как кадры кинохроники, огромные скорости, лавина информации, то, что было новым сегодня, завтра неизбежно устаревает, все быстро и стремительно меняется, меняется ученик, а значит, должен поменяться урок и, как неизбежность, способ подачи информации на уроке. Учить и учиться должны по-новому. Нам надо учить так, чтобы ученик, одиннадцать лет копивший огромный багаж знаний, сделав несколько самостоятельных шагов в жизни, понял, что этот багаж не бесполезен, подобно бабушкиному сундуку, а ценен.

Не один год педагоги нашей школы работали по федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования второго поколения, основная цель которого – развитие личности ребенка на основе усвоения универсальных способов деятельности. Без их освоения ребенок не может учиться. И системно-деятельностный подход спо-

существует развитию таких универсальных учебных действий, которые распространяются на все предметы, а также необходимы для решения задач практического характера. Чтобы ученик не оказался беспомощным в современном мире, надо его научить учиться, приобрести способность к самоизменению, саморазвитию.

Основной из главных задач учителя географии является организация учебной деятельности таким образом, чтобы у учащихся сформировались потребности в осуществлении творческого преобразования учебного материала с целью овладения новыми знаниями [1].

Для того чтобы знания учащихся были результатом их собственных поисков, необходимо организовать эти поиски, управлять учащимися, развивать их познавательную деятельность, а значит, применять различные формы самостоятельного использования системы заданий и упражнений по географии. Они дают возможность учащимся применить свои теоретические знания на практике, в процессе непосредственной учебной деятельности и формировать необходимые им географические умения.

Чтобы на уроках эффективно использовался метод деятельностного подхода, необходимо подбирать продуктивные (творческие) задания или вопросы. На эти вопросы в тексте учебника нет ответа, а есть лишь подсказка. Ученик, выполняя такое задание или отвечая на такие вопросы, должен выйти за пределы привычного для него алгоритма действий и осуществить умственное усилие по проектированию новых способов действий. Эти способы действий можно перенести на другой предмет и ими можно воспользоваться в любой ситуации. Именно в этом случае происходит развитие личности учащегося – познавательное, эмоциональное, нравственное [2].

#### *Деятельностный метод при формировании навыка смыслового чтения.*

Рассмотрим на примере темы «Лесные зоны. Тайга»

1 этап – работа с заголовком параграфа и вопросами в начале параграфа. Фронтальная беседа, выявляющая значение слов «лесная зона», «смешанные леса», «широколиственные леса», «тайга» и ответы на вопросы (привлечение ранее изученного, применение известного в новых условиях).

II этап – работа с текстом и внетекстовыми компонентами параграфа по группам с целью изучения нового материала.

1 группа: чтение текста, извлечение главного, преобразование таблицы в диаграмму и ее анализ.

Представление работы классу, обсуждение. Навык публичного выступления.

2 группа: чтение текста «Тайга», составление плана к тексту. Представление работы классу, обсуждение. Навык публичного выступления. Сравнение работы с эталоном и ее корректировка. Создание итогового варианта работы.

3 группа: чтение дополнительных текстов по теме «Забайкальская тайга» и составление рассказа. Представление работы классу, обсуждение. Навык публичного выступления.

III этап – работа по преобразованию текста «Подведем итоги» в рассказ «Россия – великая лесная держава». Эссе, составленные учащимися на основе использования текста, сообщений одноклассников и вне текстовых компонентов.

#### *Деятельностный метод при формировании умения давать определение понятиям.*

Усвоение основ науки означает, прежде всего, овладение понятийным аппаратом этой науки. Понятия определяют следующим образом:

- это обобщенное знание о действительности,
- сочетание в единое целое признаков.

Предлагаем несколько определений и путем рассуждений учащиеся выбирают верное. Оно должно быть емким, не должно быть отрицательным (меридиан – это линия, с помощью которой нельзя определить широту и долготу местности), должно быть ясным и понятным.

#### *Деятельностный метод при формировании регулятивных действий.*

– Сравните южные материки. С какого действия необходимо начать сравнение? Какие источники знаний необходимы для сравнения?

- Тебе необходимо подготовить интересное сообщение о Мексике для одноклассников. Составь план своих действий по подготовке материалов.
- Используя карты атласа и учебник, составь картографическую модель Канады. Самостоятельно определи цель своей практической работы.
- Используя карты атласа, спланируй маршрут заочного путешествия по странам Центральной Азии. Сформулируй цель путешествия, проведи отбор иллюстраций и фото, отражающих особенности маршрута. Подготовься к презентации маршрута. Оцени результат своей деятельности.

*Деятельностный метод при формировании познавательных умений.*

Проверяем умение самостоятельно пользоваться географической картой, анализировать информацию из различных источников, классифицировать ее и группировать.

Задание: Выберите признаки, по которым можно сгруппировать страны Южной Америки. Объедините их в группы. Покажите на карте примеры стран каждой группы.

Задание: В чем видите достоинства и недостатки географического положения Европейского Севера?

Таким образом, использование деятельностного подхода на уроках географии создаёт необходимые условия для развития умений обучающихся самостоятельно мыслить, анализировать, отбирать материал, ориентироваться в новой ситуации, находить способы деятельности для решения практических задач, иначе говоря, умение учиться.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Беловолова Е. А. Новая модель учения: от предметных знаний и умений к универсальным учебным действиям (на примере курса географии) // Материалы Всероссийской НПК с международным участием. Казань, 2015.

2. Самигуллина Г.С., Раннак М.С.. Использование предметных и метапредметных результатов освоения содержания образования // Материалы Всероссийской НПК с международным участием. Казань, 2015.

УДК 373.5

**Н.П. ГРИГОРЬЕВ**

учитель биологии МБОУ «Верхненалимская основная общеобразовательная школа» Заинского МР РТ  
E-mail: grigorev-1960-1960@mail.ru

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МАСТЕРСКИХ НА УРОКЕ БИОЛОГИИ «ПЛОДЫ» В 6 КЛАССЕ

**Аннотация.** В статье представлен опыт работы учителя биологии – педагогическая мастерская. В качестве примера представлен урок «Плоды» в 6 классе.

**Ключевые слова:** образовательная технология, педагогическая мастерская, урок биологии, алгоритм построения мастерской.

Актуальность выстраивания будущего школы как школы продуктивной следует из идеологии новых образовательных стандартов, где основная педагогическая задача прописана как «создание и организация условий, инициирующих детское действие». Методологической основой продуктивной школы является так называемая «Педагогика Дела», которая излагается в работах М.И. Башмакова, И.П. Подласого, Н.Б. Крыловой. Особую значимость в организации образовательного процесса приобретают педагогическая технология деятельностного метода, технология мастерских, технология продуктивного образования. Рассмотрим использование технологии мастерских на уроках биологии на примере темы «Плоды». В определении Г.К. Селевко технология мастерских раскрывается как организация коллективной творческой деятельности, которая имеет свои закономерности, свой алгоритм, позволяющий продвигаться последовательно к цели, и которая требует обязательного использова-

ния диалогового обсуждения ситуаций, вычленения самостоятельной проблемы, групповой формы работы [3].

Алгоритм построения мастерской предлагает начать занятие **с индукции**, где в качестве индуктора предлагается в прозрачных ёмкостях несколько образцов плода, обязательно различных по внешним признакам. Что это? (Плоды). Происходит процесс наведения на тему, которую обучающиеся проговаривают, происходит передача функции от учителя к ученику. Возникает проблема – почему? Предлагается таблица, которая заполняется самостоятельно.

На данном этапе организуется актуализация знаний и одновременно выявление отсутствующих знаний и умений, а также стимулирование интереса к данной теме, т.е. мотивация к пробному учебному действию («надо», «могу», «хочу»). В результате взаимообмена информацией, фиксации индивидуальных затруднений и выстраивания плана познавательной деятельности происходит первичная рефлексия, возникает личностная потребность найти ответы на вопросы (личностный смысл – целеполагание) и обеспечивается выход на второй этап **самоконструкции**. Но первый шаг на данном этапе – подготовка (работа с текстом учебника: строение, образование, виды плода). Все обучающиеся делятся на группы, внутри каждой группы идёт распределение заданий, посильных для каждого участника. Следовательно, в каждой группе по одному человеку выполняют аналогичные задания из текста учебника, но внутри групп они индивидуальны и не обсуждаются с другими членами группы, т. е. создаётся собственный интеллектуальный продукт (познавательная деятельность). Самоорганизация на выполнение задания формирует регулятивное действие. Проговаривание результата краткое и лаконичное (коммуникативное действие) обеспечивает промежуточную рефлексию.

Этап **социоконструкции и социализации** – этап создания интеллектуального продукта в группе и носит исследовательский характер. На столах у каждой группы коллекция плодов.

Задание: дать характеристику особенностей данного плода и определить тип. Возникает «разрыв» – внутреннее осознание неполноты знаний. Всей группой участники мастерской рассматривают, исследуют, обсуждают, определяют характерные черты и тип плода. По мере выполнения вносят данные в схему и выходят к доске для заполнения общей схемы. **Афиширование** (защита своего продукта) и **обсуждение** (каждая точка зрения имеет право на существование) идут параллельно, возникает диалог. Учитель и члены других групп по необходимости вносят корректизы, дополнения, задают вопросы. **Рефлексия** – итоговый этап урока, где фиксируется новое содержание (возвращаемся к таблице начала урока), соотносится полученный результат с поставленной целью (самоанализ, самооценка).

Использование данной технологии позволяет по-новому строить образовательный процесс, оценивать не только конечный результат, но и процесс, исследовательская и самостоятельная деятельность обучающихся на протяжении всего урока, а учитель – организатор.

Тема урока: Плоды. 6 класс.

Тип урока: Урок новых знаний.

Вид урока: Урок-мастерская.

Цель: Создание условий для осознания и осмысливания новой учебной информации, познания особенностей строения плодов.

Задачи:

1. Способствовать раскрытию и развитию основных биологических понятий о цветке и его роли; создать условия для формирования навыков работы с раздаточным материалом, умения делать схемы, формировать информационные и коммуникативные компетенции.

2. Развивать мыслительные операции анализа, сравнения, умения делать выводы, навыки самостоятельной работы в процессе получения знаний на основе социального опыта детей.

3. Способствовать воспитанию дружелюбия, взаимовыручки и взаимопонимания, бережного отношения к растениям.

Средства обучения: электронное учебное издание «Биология. 6 класс» (мультимедийное приложение к учебнику, цифровые образовательные ресурсы), компьютер, мультимедийный проектор, учебник В.В.Пасечника «Биология. Бактерии, грибы, растения», рабочие

тетради, цветные карандаши, раздаточный материал – карточки с изображением плодов, наборы муляжей плодов, модели немых схем классификации плодов (на доске), натуральные объекты [1, 2].

*Таблица 1*

**Ход урока**

Этап урока	Деятельность учителя-мастера	Деятельность учащихся
Индуктор	Учитель приветствует учащихся и показывает рисунок. «Здравствуйте, ребята. Сегодня мне хотелось бы начать нашу мастерскую рисунком. - Что изображено на рисунке?	Внимательно смотрят. Определяют тему урока и записывают её в рабочую тетрадь.
Афиширование	- Как вы думаете, о чем пойдет сегодня речь? - Верно, о плодах. Ведь после того, как отцвел цветок, на его месте образуется плод.	Учащиеся делятся с классом своими мыслями. Делают вывод, что на месте цветка формируется плод
Социоконструкция	- Плод. Зачем он нужен растению? Сейчас вам необходимо выяснить, зачем плод нужен растению.	Работа в парах, обсуждение проблемы. Ребята должны выяснить роль плода у цветковых растений
Работа с рабочими тетрадями	- Мы пришли к общему мнению, что плод нужен для защиты семян и их распространения. У всех цветковых растений есть плоды, но они не всегда похожи друг на друга. Однако строение плодов схожее. Подумайте и подпишите, из каких частей состоит плод.	Учащиеся рисуют плоды и подписывают названия частей плодов у себя на рисунках.
Афиширование	- Теперь вы свои работы можете показать друг-другу.	Рисунки с плодами сравниваются.
Разрыв	- Посмотрите рисунки ваших товарищей, их записи. У всех ли одинаковые мнения? Учитель обобщает рисунки.	Ребята выделяют сходства, различия. Делают вывод, что не все думают одинаково.
Самокоррекция	- Чтобы убедиться в правильности своего мнения, откройте учебник (§13, «Плоды», В.В. Пасечник) и прочитайте статью о строении плодов. Определите, из каких частей состоит плод. Возьмите свои рисунки и доработайте их.	Дети дорабатывают рисунки, находят свои ошибки и корректируют их.
Коррекция знаний	Учитель предлагает ребятам дополнительные знания о классификации плодов: - Плоды растений разнообразны и делятся на группы: 1) по сложности; 2) по количеству воды; 3) по количеству семян. Посмотрите на доску. Здесь представлены немые схемы о классификации плодов. Вам	Дети работают в парах. Рассматривают рисунки учебника и формируют схемы. Рассматривая изображения плодов, учащиеся проводят классификацию плодов.

**Ход урока**

	<p>необходимо заполнить данные схемы. Используйте в работе рисунки учебника на стр. 69-72.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вам даны карточки с изображением плодов. Необходимо распределить их согласно классификации, дополнить схемы.</li> </ul>	
Разрыв	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ребята, оказывается, это ещё не полная классификация плодов. По особенностям строения и форме плоды делят на четыре группы:           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ягодовидные.</li> <li>2. Костянковидные.</li> <li>3. Орехоплодные.</li> <li>4. Коробочковидные.</li> </ol>           Учитель показывает муляжи плодов.         </li> </ul>	Ребята слушают учителя.
Самокоррекция	<ul style="list-style-type: none"> <li>- В начале урока вы дали названия своим плодам. Вы сейчас просмотрите информацию из мультимедийного приложения к учебнику «Многообразие плодов» и проверите свои работы.</li> </ul>	Просматривают предложенную информацию.
Социализация	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Покажите свои работы товарищу по парте или тому, кому хочется. Обменяйтесь мнениями.</li> </ul>	Сравнивают свои названия плодов и определяют правильность своего мнения.
Коррекция знаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- У некоторых растений, которые мы используем в пищу, часто неправильно определяем плод. На самом же деле это «соплодие», то есть сложный плод, состоящий из нескольких плодиков. К ним относится малина (не ягода, а многостручка), земляника (не ягода, многоорешек), апельсин (не ягода, а гесперидий или померанец).</li> </ul>	Класс делает вывод, что в образовании плодов участвуют завязь, цветоложе и другие части цветка.
Реконструкция	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Теперь мы с вами можем определять плоды и давать им характеристику, например: виноград – сочный, многосеменной плод – ягода; горох – сухой, многосеменной плод – боб.</li> <li>- Чтобы закрепить полученные знания, вам нужно по инструктивной карточке выполнить лабораторную работу по теме «Определение плодов».</li> </ul> <p>ЦЕЛЬ: закрепить знания о плодах.</p>	Работая в парах, ребята выполняют лабораторную работу, используя иллюстрации (муляжи) плодов.
Афиширование	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сделайте вывод по результатам своей работы.</li> </ul>	Ребята выступают и характеризуют представленные плоды.
Итоги урока	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Предлагаю ответить на вопросы:</li> </ul>	Сравнивают свои ответы.

**Ход урока**

	1. Какие группы плодов вы знаете? 2. Какова роль семян? 3. Какова роль плодов?	
Домашнее задание	Задания №2 для самостоятельной работы стр.74, подготовить загадки о плодах.	
Рефлексия	Ответьте на рефлексивный тест: 1. Я узнал много нового. 2. Мне это пригодится в жизни. 3. На уроке было над чем поработать. 4. Я получил ответы на возникшие вопросы. 5. На уроке я поработал добросовестно и достиг цели.	Учащиеся индивидуально отвечают на рефлексивный тест.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Биология. 6 класс: система уроков по учебнику В. В. Пасечника / авт.-сост. Н.И. Галушкова. Волгоград: Учитель, 2017. 157 с.
- Пасечник, В.В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс.: учебник. 4-е изд., стеротип. М.: Дрофа, 2016. 208 с.
- Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. 256 с.

УДК 373.5

**А.В. ЕГОРОВА**

учитель биологии и географии МАОУ «Школа №39», г. Казань

E-mail: nastia2995@yandex.ru

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ**

**Аннотация.** В статье представлен опыт работы учителя биологии по подготовке учащихся к прохождению итоговой аттестации. Представлена подборка наиболее эффективных технологий, методов работы, позволяющих эффективно организовать учебную деятельность в рамках подготовки к ЕГЭ.

**Ключевые слова:** ЕГЭ, педагогические технологии, эффективные методы: кейс-метод, исследовательская деятельность, метод проектов, кластер, мнемотехника.

Подготовка учащихся к прохождению итоговой аттестации является важной составляющей работы учителя. Возникает проблема выбора необходимых технологий, методов работы, позволяющих эффективно организовать учебную деятельность в рамках подготовки к ЕГЭ.

Современный федеральный государственный образовательный стандарт установил такие требования к результатам обучения, которые предполагают наличие у выпускников школы не только теоретических знаний, но и умения принять свои знания для решения разнообразных учебных и практических задач, выполнения проектных работ и проведения исследований.

В связи с этим при подготовке к ЕГЭ актуальным является **метод проектов**. Данная педагогическая технология предполагает использование исследовательских, поисковых, проблемных методов, с одной стороны, и интегрирование знаний, умений из различных областей науки, технологии, творческих областей – с другой [3]. Например, можно предложить выпуск-

никам выполнить проекты «Создание модели строения растительной и животной клетки», «Эволюция: лестница жизни», «Экологическое состояние моего микрорайона» и др.

В последние годы в КИМах ЕГЭ наблюдается увеличение доли заданий, посвящённых планированию, проведению научного эксперимента и анализу его результатов. Данную тенденцию важно учитывать при подготовке к экзаменам и на занятиях уделять больше времени **исследовательской деятельности**. Ценностью исследовательской деятельности является ее деятельностный характер, творческий подход, постоянная коммуникация в ходе исследования. Учащиеся движутся новыми для них, нестандартными, путями. Выпускникам можно предложить провести следующие исследования: «Анализ родословной моей семьи», «Влияние различных видов спорта на особенности работы сердечно-сосудистой системы», «Плесневые грибы мукор и пеницилл в воздухе» и др.

Большой потенциал заложен в **Кейс-методе** – технике обучения, которая использует описание реальных ситуаций из жизни. Решая кейсы, обучающиеся учатся анализировать ситуацию, разбираться в сути проблем, предлагать возможные решения и выбирать лучшее из них. Данные навыки в дальнейшем позволят им успешно справиться с заданиями ЕГЭ повышенной сложности, где надо уметь проявлять знания в новой ситуации [2].

Хорошо помогает учащимся осмыслить содержание изучаемого и привести знания в систему создание кластеров. **Кластер** – это способ графической организации материала, который позволяет наглядно увидеть части какой-то системы, их взаимосвязи. Данная форма работы также способствует самостоятельному поиску знаний во время работы с текстом, что важно для успешной сдачи экзамена.

Для сдачи ЕГЭ по биологии необходимо запоминание сложной терминологии, заучивания определенных понятий. Справиться с этой задачей поможет мнемотехника. **Мнемотехника** – совокупность приемов и способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти за счет образования искусственных ассоциаций (связей). Например, чтобы учащиеся не путали комплементарные азотистые основания, им можно предложить для запоминания пары слов: Ананас – Тарелка; Цыпленок – Гнездо [1].

При подготовке учащихся к ЕГЭ в настоящее время активно используются **сеть интернет**, где имеется большое количество образовательных сайтов с возможностью пройти онлайн тестирование: открытый банк заданий ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)); [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru), «Биоробот Дмитрия Позднякова» и др. Выпускники выполняют задания и сразу видят результат, что позволяет им оценивать свой текущий уровень подготовки.

Использование **компьютерных технологий** дает возможность учащимся перерабатывать большой объем информации, проводить самостоятельную исследовательскую работу с компьютерной моделью, повторять материал в индивидуальном темпе. Эффективным помощником может стать образовательная платформа **«Якласс»**, способная генерировать огромное количество заданий по любой заданной теме. Данный образовательный ресурс, таким образом, представляет собой тренажёр с бесконечным числом вариантов. А именно большого количества тестов – важное условие для успешной сдачи ЕГЭ.

Лучше усвоить экзаменационные темы и решать соответствующие задания позволяют интерактивные модели и таблицы. **Интерактивная модель** – это анимация, ход которой зависит от задаваемых начальных условий. Они могут использоваться для имитации биологических процессов. В **интерактивных таблицах** фрагменты могут «оживать» в короткие анимации или укрупняться с появлением новых деталей.

Опыт показывает, что вопросы подготовки к ЕГЭ решаемы, если деятельность базируется на принципах:

– **системности** (подготовка ведется последовательно, функционирует команда специалистов, подготавливающая учащихся по различным направлениям – информационно, предметно, психологически);

– **гибкости** (отслеживание изменений нормативно-правовой базы, накопление научно-методических материалов по вопросам ЕГЭ, индивидуальный подход к каждому учащемуся) [4].

Полезно приучать выпускников к внимательному чтению и неукоснительному выполнению инструкций, использующихся в материалах ЕГЭ, к четкому разборчивому письму. Это поможет избежать ошибок в ходе выполнения работы. Все вышеперечисленные методические приемы позволяют добиться хороших результатов при выполнении экзаменационных работ.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Аблец С.П. Использование мнемотехники при подготовке к ЕГЭ по биологии // Использование современных технологий при подготовке обучающихся к ЕГЭ и ГИА по биологии. Сборник материалов по итогам работы творческой группы учителей биологии Исилькульского муниципального района. МКУ «Центр финансово-экономического и ресурсно-методического обеспечения в сфере образования» Исилькульского муниципального района. Исилькуль, 2012. С. 16-19.
2. Гладилина И.П. Кейс-технология как инновационный подход к оказанию образовательных услуг // Материалы Международной научно-практической конференции, 26-28 января 2011 г. М.: Фонд развития регионов, 2011. С.12-17.
2. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС / О.Б. Даутова, Е.В. Иваньшина, О.А. Иващенко и др. Санкт-Петербург: КАРО, 2017. 176с .
3. Соляник О.Н. Особенности организации системы подготовки учащихся к ЕГЭ по биологии // Использование современных технологий при подготовке обучающихся к ЕГЭ и ГИА по биологии. Сборник материалов по итогам работы творческой группы учителей биологии Исилькульского муниципального района. МКУ «Центр финансово-экономического и ресурсно-методического обеспечения в сфере образования» Исилькульского муниципального района. Исилькуль, 2012. С. 6-9.

**УДК 373.5**

**А.Н. ЗОТИК**

*студент 4 курса ИФМИБ, КФУ, Казань, Россия*

**Э.Ш. ШАМСУВАЛЕЕВА**

*кандидат биологических наук, доцент*

*ИФМИБ, КФУ, Казань, Россия*

*E-mail: an.zotik@inbox.ru*

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К БИОЛОГИИ**

**Аннотация.** Статья посвящена формированию, диагностированию и повышению организации познавательного интереса к биологии за счет самостоятельной работы. В статье представлены результаты эксперимента, доказывающие необходимость самостоятельной работы учеников на уроках биологии. Предложена классификация самостоятельных работ и алгоритм работы с базой данных самостоятельных работ по биологии для учителей.

**Ключевые слова:** образовательный процесс, методика обучения биологии, самостоятельная работа учеников, повышение познавательного интереса.

Актуальность данного исследования заключается в том, что одним из самых доступных и проверенных практикой путей совершенствования эффективности урока является соответствующая организация самостоятельной учебной работы. В результате самостоятельной деятельности ученика он сам овладевает знаниями, умениями и навыками, необходимыми для дальнейшего обучения. [1]

Материалы исследования были представлены на обсуждение 18 марта 2022 года на Все-российском ежегодном конкурсе научно-исследовательских работ «Студент-исследователь», приуроченного к Году цифровизации в Республике Татарстан в секции «Устойчивое развитие».

Также материалы работы были опубликованы в сборнике материалов Всероссийского ежегодного конкурса научно-исследовательских работ «Студент-исследователь», индексируемого в базе данных РИНЦ.

Целью работы является классификация и создание базы данных самостоятельных работ по биологии как средства повышения уровня познавательного интереса при проектировании уроков с помощью специализированного сайта.

**Задачи:**

1. Провести диагностику уровня познавательной потребности учащихся в параллели шестых классов.
2. Предложить формы классификаций самостоятельных работ на уроках биологии.
3. Обновить сайт учителя биологии, добавив раздел самостоятельных работ.

Методы: анализ литературы, наблюдение, изучение и обобщение опыта педагогической практики в общеобразовательных организациях, структурно-логический анализ.

**Результаты и их обсуждение.**

Диагностика деятельности и поведения учащихся шестых классов контрольных и экспериментальных групп по критериям Г. И. Щукиной выявила, что стойкий интерес к биологическим знаниям в экспериментальном и контрольном классах изначально находится на примерно на одинаковом уровне. У обучающихся в контрольном классе показатель отсутствия заинтересованности к обучению выше, чем в экспериментальном ( $p < 0,05$ ). Увеличение самостоятельных работ привело к повышению интереса к биологии в экспериментальном классе. По критерию «отсутствие заинтересованности» число учащихся снизилось в экспериментальном классе [2].

При диагностике по методу В.С. Юркевича по критерию «слабая выраженность познавательных способностей» было обнаружено незначительное статистическое различие между исследуемыми классами ( $p < 0,05$ ). После увеличения самостоятельных работ обнаружили более выраженные интересы к биологии у школьников экспериментального класса [3].

Суммирование показателей уровня познавательной активности, определенных с помощью диагностических методик в обоих классах, показало, что баллы высокого уровня в экспериментальном классе оказались выше по сравнению с контрольным классом. Баллы низкого уровня в экспериментальном классе были достоверно ниже по сравнению с контрольным классом ( $p < 0,05$ ).

Для сравнения эффективности диагностик был подсчитан абсолютный прирост уровня сформированности показателей исследовательских умений в экспериментальном классе: по методу В. С. Юркевича увеличились на 25%, по Г. И. Щукиной – на 19%.

В итоге, в экспериментальном классе существенно повысился уровень сформированности когнитивных умений в 1,5 раза.

Результаты проведенного эксперимента указывают на необходимость активного внедрения самостоятельных работ на уроках биологии и позволяют предложить классификацию самостоятельных работ по видам и форме с указанием уроков, на которых их можно использовать.

По форме самостоятельные работы могут быть: по преобладающему приему умственной деятельности в заданиях, представленных в ЕГЭ; по дидактическим целям; по источникам знаний. Формы самостоятельных работ по преобладающему приему умственной деятельности заданий, представленных в ЕГЭ: с множественным выбором ответов из предложенного списка; на установление соответствия элементов двух множеств; на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений; на решение биологических задач по цитологии и генетике; на дополнение недостающей информации в схеме; на дополнение недостающей информации в таблице; на анализ информации, представленной в графической или табличной форме.

По дидактическим целям они могут быть: приобретение новых знаний и умений; воспроизведение опорных знаний и умений; контроль изученного материала.

По источникам знаний: работа с иллюстрациями; работа с видеофильмами; работа со статистическими данными; работа с дополнительной литературой.

По обучающим структурам сингапурской методики: изучение биологических процессов; развитие аналитических способностей; выявление причинно-следственных связей; рефлексия;

По методическим приемам технологии развития критического мышления: «Ромашка Блума», перекрестная дискуссия, игра «Верите ли вы?»

Все это позволило создать структурированную базу данных с алгоритмом поиска необходимых заданий для самостоятельной работы. Для удобства работы мы создали приложение для смартфонов, и теперь учитель может заниматься проектированием урока в любом месте и в любое время.

Алгоритм работы: учителю из каждой представленной секции необходимо выбрать класс, форму, источник знаний, структуру сингапурской методики, методический прием технологического развития критического мышления, поставив галочку. При нажатии кнопки «Enter» вываливаются задания.

На данный момент мы можем представить уже выполненную работу на сайте.

**Выводы.** Благодаря самостоятельной работе у ученика развиваются мыслительные умения и навыки, воспитывается самостоятельность, а применение самостоятельных работ увеличивает познавательную активность учащихся.

1. Предложенные формы классификации по преобладающему приему умственной деятельности в заданиях, представленных в ЕГЭ; по дидактическим целям и по источникам знаний позволяют создать структурированную базу данных для различных этапов урока.

2. За счет классификации самостоятельной работы учитель сможет совершенствовать эффективность своей подготовки к уроку за счет использования ресурсов «Biology English» сайта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Педагогика: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / под ред. П. Тряпичной. Санкт-Петербург, 2013. 211 с.

2. Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии / Н.В. Бордовская, Л.А. Даринская, С.Н. Костромина. М., 2011. 269 с.

3. Жакаева Ж. С. Выявление эффективности диагностических методов оценки познавательной активности обучающихся на уроках биологии.

URL: <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2017/10/30/vyyavlenie-effektivnosti-diagnosticheskikh-metodov-otsenki> (дата обращения: 07.02.2022).

УДК 373.5

Р.С. КАМАХИНА

кандидат педагогических наук, доцент

Казанский (Приволжский) федеральный университет

E-mail: rina150973@mail.ru

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

**Аннотация.** В настоящее время существует большое количество вариантов технологий обучения в сотрудничестве, которые предполагают активное взаимодействие учащихся друг с другом на уроке, их работу в парах или малых группах и называются они по-разному. Наиболее известным вариантом является коллективный способ обучения, предполагающий работу в парах постоянного и сменного состава. К сожалению, на практике взаимодействие школьников в ходе учебного процесса происходит ситуативно и редко. Учителю легче организовать обучение по схеме: учитель – ученик, нежели ученик – ученик, ученик – ученики, поскольку эта технология требует глубоко продуманную подготовку к уроку, много раздаточного материала. Многие из нас давно используют на своих уроках элементы парной, групповой и коллективной работы, какие-то аспекты данной технологии, но, возможно, не знают, что есть разработанные авторские приёмы и методики.

**Ключевые слова:** педагогическая технология, коллективное взаимодействие, урок, биология, аффилиация.

Коллективный способ учения основан на педагогике сотрудничества: сотрудничества по линии учитель-ученик и, что самое главное, ученик-ученик. Учебный процесс организуется так, что каждый ученик активно действует в процессе всего занятия. КСО предполагает такую организацию учебной работы, когда знания каждого зависят от знаний других членов группы. В основу этой новой педагогической технологии положена работа учащихся в парах постоянного и сменного состава. В результате ребята активнее включаются в учебный процесс, работают более увлеченно, учатся общению, конструктивному диалогу. У нихрабатываются навыки совместной работы. Но какие бы разнообразные варианты работы в парах учитель не использовал, такая форма работы, по существу, является дополнением к общеклассной работе учащихся и проводится в рамках традиционной классно-урочной системы [1; 4].

Педагогический эксперимент проводился в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 156» Советского района г. Казани.

Для выяснения психологических качеств каждого ученика и изменения их в течение года были использованы опросные методы, педагогический эксперимент.

Опросные методы сравнительно просты по организации и универсальны. Метод диагностики психологического состояния человека основан на допущении, что нужные сведения о психологических особенностях человека можно получить, организуя письменные или устные ответы на серию стандартных, специально подобранных вопросов.

Для изучения мотивации у обучающихся был использован метод анкетирования. Анкетирование как письменный опрос более продуктивен, документален, гибок по возможностям получения и обработки информации. Для изучения мотивации учения было использовано контактное анкетирование, осуществляемое при раздаче, заполнении и сборе анкет исследователем при непосредственном его общении с испытуемым. Были использованы анкеты закрытого типа, где на излагаемые вопросы давались стандартные ответы, из числа которых испытуемый должен выбрать те, которые, по его мнению, больше всего подходят. Вопросы анкет были как прямыми, так и косвенными. Прямыми называются такие вопросы, отвечая на которые испытуемый сам характеризует и непосредственно оценивает присутствие, отсутствие и степень выраженности у себя того или иного психологического качества. Косвенными именуются вопросы, в ответах на которые не содержится прямых оценок испытуемыми изучаемого качества, свойства, но по которым, тем не менее, косвенно можно судить об уровне его психологического развития.

Сущность педагогического эксперимента как метода исследования заключается в специальной организации педагогической деятельности с целью проверки и обоснования заранее разработанных теоретических предположений или гипотез.

Вначале нужно правильно определить структурные формы организации обучения. Учащиеся учились работать в парах постоянного состава. Перед учащимися стояла задача: научиться общаться в конструктивном диалоге, научиться говорить, выражать свои мысли. Учащиеся читали друг другу текст, анализировали и изучали его. На данном этапе использовалась методика поабзацной проработки текста (методика Ривина). Получив тему, ученик находит себе партнера (чаще это сосед по парте, но можно выбрать партнера и произвольно) и работает с ним над первым абзацем своей темы. Учащиеся вместе читают абзац, находят незнакомые и малопонятные слова и словосочетания, обсуждают их, выясняют значения. Ученик, над темой которого идет работа, записывает их в свою тетрадь. Затем ребята вместе выделяют основную мысль абзаца, озаглавливают его. Заголовок абзаца хозяин темы записывает себе в тетрадь. После этого он работает над первым абзацем своего партнера, т.е. вместе с ним читает, обсуждает, озаглавливает абзац, помогает объяснить значение новых слов. Работа в паре заканчивается, когда у партнера в тетради появляется запись новых для него слов и заголовок первого абзаца. На этом пара распадается, и ученик ищет себе нового партнера. Лучше, если ученик выбирает партнера, у которого темы отличны от его. Начиная

работу в новой паре, ученик должен сказать название темы, по заголовку в тетради восстановить содержание первого абзаца, объяснить значение новых слов. После этого начинается совместная работа с партнером над вторым абзацем по алгоритму. Когда эта работа закончилась и в тетради появились новые слова и заголовок второго абзаца, ученик слушает своего партнера по тем абзацам, которые тот успел проработать. Таким образом, в каждой новой паре ученик восстанавливает содержание предыдущих абзацев, объясняет значение новых слов и прорабатывает совместно с партнером очередной абзац своей темы, а после этого помогает своему товарищу [2; 3].

Когда вся тема проработана в парах совместного состава, ученик, также в паре, пересказывает свою тему по заголовкам абзаца и письменно выполняет задание к теме. После этого в таблице учета делается отметка о прохождении учащимся данной темы, и он берет следующую тему.

Для изучения мотивации учения нами было применено два вида педагогического эксперимента.

Констатирующий эксперимент проводился в начале исследования и имел своей задачей выяснение состояния дел по частной проблеме мотивации учения. Он осуществляется с помощью наблюдения за процессом обучения, анализа оценок учащихся по классным журналам, выявления направленности учения и потребности в достижении. Все это дает основание для суждения об интересах обучающихся, направленности по мотивации. В тоже время, методов, которые позволяли бы проследить весь процесс построения мотивации, выявить его существенные мотивы, и тем самым – структуру мотива конкретного действия, практически нет. Таким образом, выявление мотива требует комплексного использования различных методик.

После того, как выяснилось, что данная проблема является узким местом в работе школы, мы приступили к следующему этапу исследования, провели созидательно-преобразующий эксперимент. Сущность его заключается в том, что разрабатываются теоретические основы и конкретные методические меры по разрешению исследуемой проблемы. В данном случае, учитывая стремление обучающихся к самостоятельной деятельности и выраженным профессиональным намерениям, следует строить обучение на основе принципов активности, сознательности, систематичности, усвоение как системы научных понятий, так и системы способов деятельности.

По окончании эксперимента проводилось контрольное анкетирование по анкетам, использованным в начале работы. Данные анализируются и делаются соответствующие выводы о подтверждении или неподтверждении гипотезы.

Были проведены следующие методики:

1. Методика «Направленность на оценку». Оценка фиксирует факт усвоения или не усвоения учащимся системы действий и операций и отражает уровень его активности как субъекта учебной деятельности.

Вывод: в результате эксперимента у большинства обучающихся направленность на оценку значительно увеличилась.

2. Методика «Направленность на приобретение знаний». Вывод: склонность к одиночеству у большинства обучающихся значительно уменьшилась в результате постоянной работы в группах.

3. Методика «Аффилиации». Вывод: в результате проделанного эксперимента было установлено, что стремление к принятию у обучающихся повысилось, а страх понизился.

4. Методика «Оценки распределения и устойчивости внимания с помощью 25-значных одноцветных цифровых таблиц». Вывод: в результате эксперимента у обучающихся распределение и устойчивость улучшились.

Таким образом, технологии коллективного взаимодействия являются неотъемлемой частью современного образования, в том числе биологического. Актуальность ее применения определяется задачами, ориентирующими не только на усвоение школьниками определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, получение опыта самостоятельной де-

ятельности. Именно это качество личности школьника будет особенно востребовано в свете применения стандартов нового поколения в образовательном процессе.

Биология как учебный предмет обладает большими возможностями для применения технологий групповой работы, основанных на межличностном общении, на деятельности, стимулирующей к познанию. Их эффективность обеспечивается за счет более активного включения обучающихся в процесс получения и непосредственного применения знаний. По нашему мнению, решению этой задачи в наибольшей степени способствует технология обучения в сотрудничестве. Ее применение при организации уроков-практикумов в различных разделах школьного предмета эффективно и целесообразно.

Исходя из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. Положительной чертой данной технологии является то, что применение ее в процессе обучения биологии дает эффект в результатах учебной деятельности обучающихся, развитии навыков самостоятельной работы, умении работать с напарником и в группе, повышении коммуникативных способностей, лучшем усвоении знаний, повышении уровня кругозора.

2. Внедрение данной технологии в учебный процесс является достаточно сложным, так как у большинства обучающихся плохо развиты навыки самостоятельной работы, работы с текстом, выделения главного, нахождения ключевой мысли, умение объяснять напарнику.

3. Роль учителя отнюдь не уменьшается, его функции заключаются в консультации и организации учебно-воспитательного процесса.

4. Использование технологии коллективного взаимодействия на уроках биологии ведет к повышению качества обучения, формирует познавательный интерес, творческие способности и т.д.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Боровкова Т.И. Педагогическая инноватика как источник продуктивной творческой деятельности педагога-практика. М.: Инфра-М, 2015. 12с.
2. Ильин, Г. Л. Инновации в образовании: Учебное пособие. Москва :Прометей, 2015. 425 с.
3. Левитес, Д. Г. Педагогические технологии: учебник. Москва: ИНФРА-М, 2022. 403 с.
4. Мандель, Б. Р. Технологии педагогического мастерства. Москва: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. 211 с.

**УДК 373.5**

**Е.С. КАЧЁВА**

*воспитатель МДОУ Центра развития ребенка – детский сад №57 «Одуванчик»*

*г. Нерюнгри, Республика Саха (Якутия)*

*E-mail: ketty1603@mail.ru*

## **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** Исследовательская деятельность дошкольников решает задачи воспитательного и образовательного характера. Воспитывает самостоятельность и, наряду с этим, умение работать в коллективе. В статье представлена методика обучения исследовательской деятельности, основанная на методике А.И. Савенкова. Ниже представлена разработка, адаптированная на младший и средний дошкольный возраст.

**Ключевые слова:** исследовательская деятельность, метод, развитие.

Актуальной проблемой современной педагогики является развитие познавательных способностей дошкольников. Познавательная активность развивает интерес, любознательность, расширяет кругозор детей дошкольного возраста (рис. 1).



Рис. 1. Развитие познавательной активности

В соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. N 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования», познавательное развитие предполагает «развитие интересов детей, любознательности и познавательной мотивации; формирование познавательных действий, становление сознания» [3].

В работах многих отечественных и зарубежных педагогов, психологов говорится об исследовательской деятельности как способе познания ребенком окружающего мира. Исследования Н.Н. Поддъякова доказывают, что причины интеллектуальной пассивности детей лежат в ограничении интеллектуальных впечатлений, интересов ребенка [2].

Одним из эффективных методов работы по развитию познавательных способностей является исследовательская деятельность. А.И. Савенков справедливо отмечает, что «знания, полученные в результате собственного исследовательского поиска, значительно прочнее и надежнее тех, что получены репродуктивным путем» [1].

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность, связанная с решением творческой, познавательной задачи с заранее известным решением.

Исследование – процесс решения проблем и практической проверки полученных гипотез.

Идея поиска образовательных технологий возникла в связи с тем, что выполнение федеральных государственных стандартов к качеству образования невозможно без освоения современных образовательных технологий.

Все дошкольные программы указывают на необходимость детского исследования и экспериментирования, но сам процесс не раскрыт, не раскрыты способы познания и опыта творческой деятельности, что не позволяет практикам реализовывать данный процесс в своей деятельности в полной мере.

Использование инновационных педагогических технологий открывает новые возможности воспитания и обучения дошкольников, и одним из наиболее эффективных, на наш взгляд, является образовательная технология д-р пед. наук, д-р психол. наук, профессора, директора ИППО МГППУ, основателя научной школы «Психология детской одаренности» А. И. Савенкова.

Выбранная нами образовательная технология А.И. Савенкова поддерживает детскую познавательную инициативу в условиях детского сада и семьи, и актуальна по ряду причин:

- 1) помогает ребёнку получить ранний социальный позитивный опыт реализации собственных замыслов;
- 2) идет мощное развитие ассоциативного и творческого мышления, коммуникативных навыков;
- 3) развивается речь, словарный запас;
- 4) и самое главное, методика исследовательского обучения помогает детям:

- уметь видеть проблему и ставить вопросы;
- уметь доказывать;
- делать выводы;
- высказывать предположения и строить планы по их проверке, т.е. развивается критическое мышление.

Использование исследовательской деятельности в развитии познавательных способностей возможно как в форме специальных занятий, так и как естественное продолжение обычной для детского сада деятельности.

Исследовательская деятельность напрямую способствует развитию познавательной деятельности дошкольников, которая, в свою очередь, является одной из важнейших задач современного образования.

Поэтому стоит отметить, что данная технология дает большой простор для развития творческого, критического мышления, речи ребенка, расширяет кругозор [1].

Таким образом, исследовательский метод обучения следует рассматривать как один из основных путей познания, наиболее полно соответствующий природе ребенка и современным задачам обучения.

После изучения данной методики подход к проведению занятий со старшими дошкольниками изменился. Педагог уже занимает позицию помощника в достижении конечно-го результата. Исследовательская деятельность дала возможность дошкольникам самостоятельно выбирать тему, которая актуальна именно для них. Это вызвало большой интерес к изучению окружающего мира (рис. 2).



Рис. 2. Исследовательский метод обучения

Высокие результаты работы со старшими дошкольниками подвели к решению адаптировать методику исследований для детей младшего и среднего дошкольного возраста.

На первом этапе в исследовательский поиск вовлекаются подгруппы в 5-7 человек. Для исследования предлагаются 2-3 карточки с темами, тематика подбирается с учетом актуальности в данный период (лексическая тема недели, сезонность). Карточки с изображениями тем раскладываются на столе. И группа детей выбирает себе тему для изучения. Заготовленные карточки с изображениями тем связаны с кругом выбранной проблемы.

На следующем этапе – сбор материала, дети совместно со взрослыми составляют план своего исследования, опираясь на карточки-подсказки с методами исследования. Исходя из возрастных особенностей воспитанников, на данном этапе используются наиболее подходящие для выполнения методы, с которыми дети могут справиться. «Подумать самостоятельно», «Спросить у другого человека», позже добавляется карточка «Узнать из книги». Стоит отметить, что на первых занятиях педагог сам называет их обозначение. Всю собранную информацию педагог фиксирует с помощью символов на небольших листочках, это помогает коротко обозначить найденную информацию. В процессе появления опыта дети совместно с педагогом определяют символы/ пиктограммы для обозначения. Систематичность работы в данном направлении способствовала тому, что в среднем возрасте дети выработали для себя некоторую систему символов, которой обозначают основные характеристики изучаемого объекта.

В ходе работы стало понятно, что и в среднем возрасте дети способны использовать весь набор карточек. Это связано с тем, что сегодняшнее поколение – это дети, которые родились в цифровом мире и уже не могут представить себе жизнь без интернета и других гаджетов. Если информации мало, то они начинают скучать и теряют интерес. Дети от рождения живут в мире без границ и готовы черпать информацию из любых возможных источников. Наша задача – дать им эту возможность.

Таким образом, мы знакомим детей с общей схемой исследовательской деятельности. С каждым годом этот процесс совершенствуется. В старшем дошкольном возрасте дошкольники переходят к самостоятельным учебным исследованиям.

Как убеждает нас педагогическая психология, «информация» становится «знанием» тогда, когда она вступает в контакт с прежним опытом ребенка, когда она, образно говоря, проходя через мозг, находит за что зацепиться. В противном случае все происходит как в сказке – «в одно ухо влетело, в другое вылетело». Именно поэтому педагоги настаивают на необходимости существования системы. Хаотическое обучение не дает большого эффекта – эта мысль многократно доказана в специальных исследованиях.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Савенков А.И. Методика проведения учебных исследований в детском саду. Учеб. лит., 2004. 30 с.
2. Поддъяков А.Н. Исследовательская активность ребенка. Детский сад от А до Я, 2004.
3. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования: приказ Минобрнауки России от 17.10.2013 №1155. URL: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/29614.html>

**УДК 373.5**

**Э.Ф. ЛАТЫПОВА**

учитель химии и биологии МБОУ «Исенбаевская СОШ»

Агрэзского муниципального района РТ

E-mail: latypova.enze.72@mail.ru

## **РОЛЬ НАБЛЮДЕНИЙ В РАЗВИТИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ И ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ**

**Аннотация.** В статье автор представил опыт работы по формированию естественно-научной грамотности учащихся через взаимодействие обучающихся с окружающим миром живой природы.

**Ключевые слова:** функциональная грамотность, школа, естественно-научная грамотность, проектная деятельность, исследовательская деятельность.

*Я слышу – я забываю. Я вижу – я запоминаю. Я делаю – я понимаю. Конфуций*

Что такое PISA? Это тест, оценивающий функциональную грамотность школьников в разных странах мира и умение применять знания на практике. Цель этого тестирования – провести оценку грамотности в разных видах учебной деятельности, в том числе и естественно-научной. Под естественно-научной грамотностью понимается «способность использовать естественно-научные знания для выделения в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах. Эти выводы необходимы для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений» [3].

По данным статистики, в этих исследованиях российские школьники занимают далеко не передовые места. Низкие результаты теста в нашей стране связаны с тем, что школьники,

имея превосходные предметные знания, не умеют использовать их в разных жизненных ситуациях. Из этого следует сделать вывод, что сегодня важнее – применять полученные в школе знания в повседневности, ориентация на развитие практических навыков [1]. Считаю, и биологии невозможно обучить, если обучение организовано только по страницам учебника. Проблема в том, что нарастающий объем теоретических знаний в отрыве от практики вытесняет живое общение с природой, лишает ребенка возможности восхищения, удивления, осознания себя её неотделимой частью. Отсюда возникает проблема: низкий уровень естественно-научной грамотности учащихся. Задача современной школы – не только дать каждому ученику определенную сумму знаний о природных явлениях, но и организовать учебный процесс так, чтобы он был познавательным, творческим, в котором учебная деятельность учащихся стала успешной, а знания – востребованными.

Интерес к природе, бережное отношение к ней будут успешно развиваться лишь при умении школьника наблюдать, замечать, останавливать взгляд и мысль на окружающих природных явлениях. Живое восприятие природы, умело организованное наблюдение, простейший эксперимент формируют позитивное отношение, интерес учащихся к изучаемому материалу, способствуют обогащению чувственного опыта школьника. Данный подход к обучению биологии позволяет обобщить знания разрозненных фактов из жизни природы, объединить их понятия, закономерности, законы. Для прочного усвоения знаний о природе необходимо не только описать явление, но и установить сущность природных взаимосвязей, что возможно только при правильной организации наблюдений, где учащиеся сами находят особенные черты, приходят к обобщениям, усваивают определенные закономерности в природе [4]. Особую ценность приобретают наблюдения за природой своего края. Знакомство с жизнью близкого с детства леса, луга, поля, реки будут способствовать развитию любви и привязанности к родным местам, воспитывать заботливое отношение к богатствам своего края, побуждать учащихся к активной деятельности. Интересный, знакомый и лично значимый материал будет восприниматься ими как менее трудный. Правильно организованные наблюдения в соответствии с идеей гуманизации образования позволяют преодолеть отчуждение науки от человека, раскрывают связи между знаниями и повседневной жизнью людей, проблемами, возникающими перед ними в процессе жизнедеятельности. Одна из трудностей организации таких наблюдений заключается в правильном выборе их объекта. Ведь нужно проводить не просто интересные наблюдения, а наблюдения, в основу которых положено активное начало, заставляющее ученика задуматься над ролью наблюдаемого растения или животного в окружающей природе. Поэтому необходимо выбирать объекты для наблюдения с учетом трех требований. Во-первых, нужно вести наблюдение за выбранным биологическим видом постоянно. Например, наблюдать за бабочкой или жуком ученик практически может лишь несколько минут, до тех пор, пока они не улетят. В процессе таких эпизодических наблюдений школьники могут лишь бегло ознакомиться с внешним видом животного, некоторыми особенностями его питания, размножения и поведения. Во-вторых, выбранный для наблюдения вид должен иметь научно признанное природоохранительное значение и его экологические связи должны быть сравнительно легко доступны для наблюдения детей школьного возраста. В-третьих, практическая работа должна быть посильной и доступной для учащихся [4]. Приведу пример: в зоне лесов таким объектом для наблюдений могут быть лесные муравьи. Они доступны любое время суток. На их примере учащиеся имеют возможность проследить многообразие взаимосвязей не только с другими видами, но и абиотическими факторами среды. Такая работа служит действенным средством, которое мобилизует активность ученика в поиске знаний и помогает полнее удовлетворить интересы школьников. В процессе не только применяется имеющийся у учащихся жизненный опыт, но и формируется новый опыт на основе вновь приобретаемых знаний. Данный опыт становится основой развития учащихся, формирования их экологического сознания.

Следует отметить и то, что организацию наблюдений в XXI веке нельзя представить без компьютерной техники. Применение цифровой лаборатории открывает большие возможности перед учителем. Можно увидеть то, что невозможно в реальности: познакомиться с новыми растениями и животными, заглянуть внутрь клетки, с помощью компьютерной мо-

дели понять, как идут процессы в организме, и даже провести виртуальный эксперимент. Например, в обычных условиях наблюдение за процессом фотосинтеза трудно организовать, либо на это уходит много времени, а с помощью датчиков кислорода, pH среды, которые записывают даже малейшие изменения, детям представляется возможность следить за этим процессом. Урок приобретает совсем другой характер.

Мой педагогический опыт показывает, что наиболее успешны наблюдения в том случае, если они носят комплексный характер. Ученик, наблюдая за муравьями, комплексно описывает лесное сообщество: почвенный покров, растительный видовой состав, рельеф и т. д. В ходе наблюдения школьники находят муравейник, рассматривают строительный материал, обращают внимание, как искусно уложены хвоинки, обнаруживают ходы в конусе муравейника, кормовые тропы. При обработке материала учащиеся, овладевая приемами подсчета, производят определение площади кормового участка. Такая форма работы расширяет и углубляет знания, полученные на уроках, позволяет приобрести многие полезные навыки, следовательно, приближает обучение и воспитание к жизни.

Для того чтобы сформировать у школьников умение видеть окружающую природу, недостаточно нескольких единичных наблюдений. Следует организовать самостоятельные наблюдения учащихся за объектами и явлениями природы в течение всего учебного года во внеурочное время. Выполнение их желательно связать с изучением природы своей местности, учебно-опытным пришкольным участком. Очень важно введение фенологических наблюдений. Например, можно организовать интересные наблюдения за стаей птиц, прилетевших к кормушке. Учащиеся 5-7 классов обогащают представления о видовом многообразии птиц, особенностях жизни каждого вида, а старшеклассники конкретизируют ряд общебиологических понятий, взаимосвязи множества особей вида. Темы для самостоятельных наблюдений должны быть составлены с таким расчетом, чтобы школьник, проведя небольшое исследование в природе, пришел к выводу о зависимости жизни любого организма, в том числе и человека, от многих факторов окружающей среды. Следовательно, они должны подводить учащихся к мысли, что, взаимодействуя с природой, необходимо строго соблюдать законы самой природы.

Задача учителей биологии состоит в том, чтобы уже с первых лет обучения показывать, что одна и та же причина в зависимости от условий может вызывать различные следствия и в то же время одно и то же следствие может быть результатом различных причин; что узнать предмет или явление можно лишь тогда, когда он рассматривается всесторонне, с учетом его различных взаимосвязей [1]. Тогда ученики уже не будут пытаться судить о существенных свойствах природного объекта или явления и поспешно выносить суждение о его «полезности» или «вредности».

Организованные таким образом наблюдения дают возможность всем учащимся понять особое значение биологической науки, позволяют сделать ее не «сухой наукой», а инструментом, с помощью которого они смогут объяснить многое, что происходит вокруг них в природе и жизни, чувствовать себя частью этого единого, что мы называем «мир вокруг нас», сделать обучение мотивированным и повысить качество обучения, следовательно, и естественно-научную грамотность.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Яблоков А.В. Актуальные проблемы биологической науки: пособие для учителя. М: Просвещение, 1984. 208 с.
2. Анциферов А.В. Комнатные растения в школе: наблюдения и эксперименты. М.: Дрофа, 2010. 144 с.
3. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения. М.: Педагогика, 2009. с.18-22.
4. Захлебный А.Н., Зверев И.Д., Суравегина И.Т. Охрана природы в школьном курсе биологии: пособие для учителя. М: Просвещение, 1977. 207 с.
5. Кузнецова В.И. Уроки биологии: 6-7 кл. Растения. Грибы. Бактерии. Лишайники: кн. для учителя. М: «Просвещение», 1991. 191 с.

## ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

**Аннотация.** В статье автор представляет межпредметные связи урока математики с химией, экологией, биологией и географией, придавая особое значение формированию естественно-научной грамотности и компетентности школьников.

**Ключевые слова:** метапредметные технологии, учитель, компьютерные тренажеры, проектная деятельность.

*На долю поколения, которое сегодня учится в школе, выпадает принципиально новая задача: изменить характер и цели человеческого поведения так, чтобы не погубить мир. Возможно ли это? Этому надо учиться!*

Г. А. Ягодин

Объем информации в современном мире увеличивается и её поток обрушивается на ребенка, который с трудом может ему противостоять [1]. Поэтому я все чаще задаюсь вопросом: чему учить и как учить? Какое образование нужнее: техническое, гуманитарное или естественно-научное?

В связи с этим особую актуальность сегодня приобретают метапредметные технологии, ориентированные на создание таких педагогических условий, которые дадут возможность каждому ребёнку понять, проявить и реализовать себя, а значит, развить свою социальную и личностную компетентность.

Очевидно, что в этом случае объектом педагогического исследования становится процесс преподавания математики в лицее, а субъектом – возможность межпредметных технологий в формировании мотивационной сферы учащихся, в формировании и отслеживании ЗУН, социализации личности лицеиста.

Задача учителя математики – расширить знания о связи математики, экологии, углубить умение анализировать факты, делать выводы, раскрыть возможности решения средствами математики экологических проблем.

Я, как учитель математики, могу предложить своим ученикам задачи, в основу которых положены данные о природе, химии или географии. Решение этих задач заставляет учащихся проникнуться проблемами общества и позволит не допускать в будущем ошибок.

Мою педагогическую систему я представляю в виде геометрической фигуры – многоугольника, где можно обозначить **Границы**, или ступени деятельности учителя.

**Первой ступенью для каждого учителя математики является – Устный счет.** Так как очень часто на экзамене дети допускают ошибки вычислительного характера, я считаю, что он должен проводиться на каждом уроке математики во всех классах и уделяю ему большое внимание.

Устный счет находится в методической связи с основной темой урока и носит проблемный характер, поэтому может проводиться на любом этапе урока в различных формах.

На этапе актуализации знаний я использую компьютерные тренажеры для закрепления таблицы умножения, выполнения различных арифметических действий. Их можно использовать как на уроке, так и внеурочно, на переменах, с использованием интерактивного оборудования.

Значительно сокращает время и упрощает опрос на этапе закрепления знаний использование пультов - опросников. Ребята с помощью пульта вводят ответы теста, а результат выводится на экран интерактивной доски и пульта ученика. На этом этапе можно предложить следующие задачи, связанные с экологией:

– На производство одной тонны бумаги требуется 17 деревьев. Каждая тонна макулатуры спасает эти деревья от вырубки. Сколько нужно собрать макулатуры, чтобы сохранить 51 дерево? А если в гимназии 420 учеников, то сколько кг макулатуры должен принести каждый ученик?

– Подсчитано, что одна пара поползней приносит птенцам за день около 300 гусениц, дятлы – в 3 раза больше, чем поползни, а скворцы в 5 раз больше поползней. На сколько больше приносят своим птенцам скворцы, чем дятлы? Что будет с лесом, если погибнет большая часть птиц?

Математический диктант.

– Запиши цифрами числа, содержащиеся в тексте. «Известно, что жители крупного муравейника, насчитывающего порой 8 миллионов насекомых, ежедневно поедают около 1600 грамм вредителей леса и их личинок. Средний по размерам муравейник за сутки уничтожает более 300 тысяч врагов зелени». Почему нельзя разорять муравейники?

**Следующей гранью** более высокой ступени будут **задачи прикладного характера**.

«...Природа говорит языком математики: буквы этого языка – круги, треугольники и иные математические фигуры...» Галилео Галилей (1564-1642, итальянский учёный).

Математика – одна из наук, тесно связанная с экологией. Без математики изучение химии, физики, географии, экологии и даже некоторых разделов биологии невозможно.

Задачи прикладного характера я систематизировала в кейсы:

– Задачи, направленные на сохранение природных богатств.  
– Задачи по теме «Влияние радиоактивного излучения на живые организмы».  
– Задачи по теме «Водные ресурсы».  
– Задачи по теме «Загрязнение окружающей среды».  
– Задачи химического содержания на смеси, сплавы, растворы в 8 классе мы подбираем и разрабатываем вместе с учителем химии.

– Математические задачи по биологии носят здоровьесберегающий характер, такие задачи особенно ценные, так как формируют сознательное отношение ребенка к своему здоровью.

– Задачи о вреде курения.

**Архитектура задает нам геометрические задачи.**

Это задачи более высокого уровня. Для успешного решения задач подобного типа учащимся необходимо уметь строить математические модели архитектурных объектов, и здесь помогают программные продукты, такие, как КОМПАС-3D, CABRI-3D, Geogebra. Программы позволяют также конструировать модели геометрических фигур.

Часть моделей, изготовленных руками моих учеников в форме такого проекта, представлена в поисково-исследовательской зоне кабинета математики. Например: Улей – это шедевр инженерного искусства, состоящий из расположенных рядами шестиугольных ячеек с восковыми перегородками.

**Таким образом реализуется Третья грань – проектная деятельность учащихся.**

Моя задача – погрузить обучающихся в проектную деятельность, показать связь математики с другими областями человеческой деятельности. Это помогает мне воспитывать глобальных исследователей.

**Четвёртая грань глобальные исследования.**

По предмету «Геометрия» мы проходим тему «Многогранники». Предлагаю учащимся выполнить исследовательскую работу на тему «Геометрия пчелиных ульев». Когда мы работаем над этой темой, дети много узнают нового.

Таким образом, использование задач химического, экологического, биологического и географического содержания способствует ликвидации естественно-научной безграмотности и некомпетентности школьников. Через отношение учащихся к природе, через поступки можно судить об экологической культуре.

В заключение хочу сказать, у многогранника еще много непознанных граней, поэтому впереди меня ждут следующие грани – ступени развития моей педагогической деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Харун Яхъя. Для людей размышляющих. Знамения в небесах и на земле [пер. с турецкого : Измайлова Л. Ш.]. Москва : Культура-Паблишинг : ИД Харун Яхъя, 2009. 292 с.

**УДК 373.5**

**Р.Н. САБИРЗЯНОВА**

*учитель биологии и географии первой квалификационной категории*

*МБОУ «СОШ №3 поселка городского типа Актюбинский»*

*Азнакаевского муниципального района РТ*

*E-mail: sarona7@mail.ru*

## **ШКОЛЬНОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО КАК ФОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ШКОЛЕ**

**Аннотация.** В статье представлен опыт работы учителя по экологическому просвещению и образованию школьников на базе школьного лесничества, описана практика проведения природоохранных мероприятий.

**Ключевые слова:** школьное лесничество, экологическое воспитание, проектная деятельность, школьный питомник, экологическая культура.

Сегодня экологическое образование школьников приобретает все большее значение. Это связано с углубляющимся экологическим кризисом, а с другой стороны – с модернизацией образования, его практической направленностью, обновлением его содержания в связи с динамизмом развития современного мира. Результаты образования всегда отсрочены по времени и экологического образования это касается, пожалуй, в первую очередь. Воспитание экологически культурных, экологически грамотных людей имеет по-настоящему огромное значение для общества. Перед настоящим образованием стоит задача: сформировать осознание, что человек – не властелин, а частица природы, идею гармоничного существования с природной средой. Задуматься над этим нужно еще и потому, что Россия занимает 3-е место в мире по выбросам и 74-е место среди самых экологически чистых стран мира. Экологическое воспитание через школьное лесничество способствует непосредственному общению с природной средой, формированию чувства прекрасного через любование природой [1]. А для этого необходимо быть очень наблюдательным, внимательным, любознательным. Развитие творческих и исследовательских способностей как минимум, а как максимум – развитие соответствующих компетенций является весьма актуальным в современном образовании детей. Важным этапом в становлении личности ребенка является исследовательская деятельность.

В нашей школе наиболее масштабным в 2014 году стал проект по созданию школьного лесничества «Зеленая планета» как результат совместного сотрудничества ГКУ «Азнакаевское лесничество» на территории Мальбагушского лесничества. Главной целью являлось привлечение максимального количества детей к общению с природными объектами. Состав школьного лесничества меняется и дополняется каждый год. Возраст членов с 11 до 18 лет (5-11 классы). Цель школьного лесничества – воспитание у учащихся экологически и экономически обоснованного, социально-активного отношения к природе, углубление знаний в области лесного хозяйства и экологии [2]. У членов школьного лесничества разные интересы – кому-то нравится сажать лес, кому-то – изучать жизнь растений и животных или охранять муравейники и других лесных обитателей, кому-то нравится путешествовать, открывать для себя новые территории, узнавать историю родного края. Но все члены лесничества обязаны заботиться о природе, участвовать в работе лесничества, при этом могут выбрать себе занятие по душе.

Работа лесного сектора непосредственно связана с уходом за лесом и лесоразведением. На территории пришкольного участка выделили место под питомник площадью в 0,2 га, на котором высаживаем семена ели, сосны, березы, дуба или занимаемся добрачиванием саженцев для последующей высадки на пришкольном участке, парках поселка или в лесу. За

школьным лесничеством закреплена территория леса площадью 20 га. Лесничество помогло поставить небольшую теплицу. Члены лесного сектора организуют зимнюю подкормку птиц и зверей, изготавливают и развешивают искусственные гнезда и кормушки, сажают деревья и кустарники, очищают лес от мусора, охраняют (огораживают) муравейники. Ребята работают на пришкольном питомнике. Трудовая деятельность детей в школьном лесничестве способствует выработке у них практических умений и навыков, направленных на сохранение и приумножение природных богатств.

Сектор эколого-исследовательской направленности помогает учащимся правильно организовать исследования в природе и в школьных лабораториях, проводить подготовку к олимпиадам и конкурсам. Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с поиском ответа на творческую, исследовательскую задачу с заранее неизвестным решением. Нет готовых эталонов знания, которые столь привычны для классной доски: явления, увиденные в природе, чисто механически не вписываются в готовые схемы, а требуют самостоятельного анализа каждой конкретной ситуации. Проведены исследования почвы, изучили экологическое состояние воды в пруду, роднике, изучен видовой состав растений, животных и птиц вблизи поселка, подготовлен проект «Антropогенное воздействие на лесную экосистему п.г.т. Актюбинский», разрабатывается проект экологической тропы. Также работали над проектами «Ведение фенологических наблюдений за древесными растениями», «Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной», «Озеленение территории школы», «Ландшафтный дизайн школьного двора», «Шум и здоровье», «Здоровое питание школьников», «Искусственная пища и здоровье человека», «Химическое загрязнение среды, его источники и влияние на здоровье человека», «Поведение птиц на кормушках» и другие. Во время практических занятий мы изучаем таксации – определяем объёма древесной массы в насаждениях, ежегодный прирост древесины и др. Знакомимся с основными таксационными признаками леса – породным составом, возрастом, полнотой, типом и условиями произрастания. Мы научились пользоваться измерительными приборами – буссолю, высотомером, полнотомером, мерной вилкой. Самостоятельно разбираемся в лесоустроительных материалах, таксационных названиях, планшетах, планах лесонасаждений. Учащиеся включаются в мониторинг состояния лесных массивов: осуществляют замеры диаметров крон и стволов деревьев, расстояния между деревьями, изучают методы определения возраста хвойных и лиственных пород.

В сентябре каждого года мы проводим акцию по сбору осыпавшихся желудей дуба черешчатого на территории стадиона и пришкольном участке. После проведения контроля качества собранной партии семена высаживаются на пришкольном участке. Здесь школьники собирают первичные (полевые) данные: высота, состояние молодых дубков и ёлочек, сравнивают их всхожесть и приживаемость на двух участках разного расположения. Дуб легко выращивать из семян (желудей). Поскольку в желуде находит большой запас питательных веществ, уже в первые недели жизни всходы дуба достигают высоты в 10-12 см. Это облегчает выращивание дуба: он не настолько быстро забивается сорняками, как мелкие всходы других пород деревьев. Пригодные для посадки на постоянное место сеянцы дуба можно вырастить за один-два года. Желуди для посадки нужно собирать ранней осенью. Посадочный материал не должен быть поврежденным, содержать отверстия, червей или плесень. У дуба очень ранимая корневая система и пересаживать его трудно. Но если наш опыт будет удачным и даже половина пересаженных саженцев будут дальше расти, то это будет очень хороший результат.

Любая исследовательская деятельность подразумевает публичное выступление. Сообщение о своих открытиях сначала репетируем на занятиях школьного лесничества, а потом выходим с докладом на республиканские научно-практические конференции. На Всероссийском юниорском лесном конкурсе «Подрост» в 2021 году заняли 2 место на региональном этапе. Школьники принимают участие в мероприятиях, посвященных Дню биоразнообразия (декабрь), Дню водно-болотных угодий (февраль), Дню воды (март), Дню птиц, Дню Земли (апрель).

В современном мире очень важно формировать экологическую культуру подрастающего поколения. В решении этой проблемы свой посильный вклад могут внести школьные питомники. На базе школ необходимо создавать лесные питомники, где учащиеся самостоятельно будут выращивать сеянцы и саженцы деревьев, приобретать практические навыки по выращиванию и уходу за лесными культурами. В дальнейшем посадочный материал школьники смогут использовать для озеленения территории школы, городов, населённых пунктов, на территориях, требующих создания лесных массивов. Древесные и кустарниковые культуры возможно выращивать из семян в домашних условиях с незначительными финансовыми затратами при условии наличия знаний об особенностях выращиваемых растений, условиях прорастания семян данных культур и ухода за сеянцами. В школьном питомнике силами обучающихся школы можно за три года вырастить достаточное количество окрепших саженцев, пригодных для озеленения не только школьного двора, но и территории населённого пункта. Экологическое просвещение и образование школьников поможет понимать причины экологических проблем и пути их решения, а также принимать активное участие в практических природоохранных мероприятиях [3].

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Длатовский А.А. Курс лесовозобновления и лесоразведения [Электронный ресурс]. СПб.: Министерство государственных имуществ, 1843. 6, X. 441 с. Режим доступа: <http://www.forestforum.ru/history.php> (дата обращения: 16. 09.2013).
2. Колданов В.Я. Смена пород и лесовосстановление. М.: Лесная промышленность, 1966. 171 с.
3. Крюков Н.А. Праздники древонасаждения, как их устраивать и как заводить посадки. М.: Изд-е Товарищества И.Д. Сытина, 1905. 47 с.

**УДК 373.5**

**А.М. САДЫКОВ**

*учитель биологии МБОУ «Татарская гимназия №2 при КФУ»,  
аспирант кафедры охраны здоровья человека ИФМиБ КФУ, г. Казань*

**А.Р. САДЫКОВА**

*учитель химии МБОУ «Школа №85», г. Казань  
E-mail: samow1995@mail.ru*

## **ЭКСКУРСИИ КАК ОСНОВА ИЗУЧЕНИЯ И СБОРА БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ**

**Аннотация.** В статье представлен материал организации исследовательской деятельности обучающихся на площадке научной школы «Биология будущего» при МБОУ «Татарская гимназия №2 при КФУ» Московского района г. Казани.

**Ключевые слова:** экскурсия, учебно-экскурсионные маршруты, исследовательская работа, окружающая среда, полевые исследования.

Экскурсии на природу по зоологии, экологии – важнейшая часть исследовательских работ школьников по биологии. Они не могут сравниться никакими другими формами изучения биологических объектов или работы с ними. Только в природе на основе собственных наблюдений, эксперимента, сбора фактического биологического материала учащиеся могут закрепить знания, убедиться в сложности существующих в природе взаимосвязей организмов между собой и с окружающей средой. Экскурсии незаменимы для приобретения учащимися навыков постановки наблюдений в природе, для овладения методами полевой исследовательской работы по флоре и фауне [1]. Это необходимо для последующего успешного выполнения исследовательских работ, их оформления и представления.

Наиболее важно, на наш взгляд, знакомство с беспозвоночными, а именно – насекомыми, играющими центральную роль в природных экосистемах, имеющими большое практическое значение (опылители, насекомые-сапрофаги, вредители сельского и лесного хозяйства, фитофаги сорных растений, насекомые-производители полезных продуктов и др.).

Работа основана на многолетних исследованиях Научной школы «Биология будущего» при МБОУ «Татарская гимназия №2 при КФУ» Московского района г. Казани.

Ведущими участниками ученической научной школы предложены и разработаны учебно-экскурсионные маршруты для проведения зоологических, экологических экскурсий для школьников по различным биогеоценозам близ сел Муслюмкино и Татарская Багана Чистопольского муниципального района РТ. Даны описания этих маршрутов, список фоновых видов насекомых и растений, наблюдение, изучение и сбор которых возможны при организации данных экскурсий.

Нами с учетом принципов охраны природы собран энтомологический материал в количестве более 150 экземпляров и оформлен в виде наглядных средств, которые могут быть использованы для исследовательской работы школьников по различным тематикам. Камеральная обработка материала производилась в лабораториях МБОУ «Татарская гимназия №2 при КФУ» и Кафедры зоологии и общей биологии ИФМиБ КФУ при сотрудничестве с доцентом кафедры Н.В.Шулаевым.

Результаты исследовательской деятельности по изучению биоразнообразия на предложенных и других учебно-экскурсионных маршрутах были представлены на конференциях различного уровня и мероприятиях экологической и природоохранной направленности. Научная школа «Биология будущего» приняла активное участие в организации и проведении научно-практической конференции имени Ш. Марджани в МБОУ «Татарская гимназия №2 при КФУ» Московского района г. Казани при поддержке Института филологии и межкультурной коммуникации им. Льва Толстого КФУ в 2018-2022 годах. Работы научной школы были высоко оценены авторитетным жюри.

В ходе реализации проекта по внедрению инновационных методов и технологий повышения эффективности учебного процесса в рамках гранта «Наш новый учитель» МОиН РТ осуществлялся мониторинг развития исследовательских компетенций учащихся с использованием оригинальных тестов и биологических задач. Педагогический эксперимент проводился по различным видам деятельности: использование элементов научно-исследовательской деятельности на уроках биологии, организация внеурочной деятельности и проведение интегрированных уроков, работа научной школы «Биология будущего», управление олимпиадным движением по биологии / экологии, работа с одаренными детьми и другие. Исследовательские работы опирались на результаты полевых наблюдений и сборов биологического материала на предложенных учебно-экскурсионных маршрутах.

При проведении экскурсий ученики получают навыки работы с определителем в полевых условиях, развивается умение наблюдать за поведением насекомых в естественной обстановке. Ученики обучаются элементарным правилам коллекционирования насекомых, и главное, бережного отношения к природным объектам. Работа с насекомыми прививает интерес к изучаемым живым объектам и биологическим явлениям; школьники овладевают исследовательскими умениями; у нихрабатываются волевые качества, необходимые для выполнения работы; формируется умение не только проводить наблюдения за природными явлениями, но и анализировать, обобщать и систематизировать полученные данные.

На уроках могут быть предусмотрены лабораторные работы, на которых учащиеся могут работать с коллекциями насекомых и закреплять тем самым свои знания на практике. Может быть предложена работа по рассмотрению и изучению внешнего строения насекомых, на основании которых они сравнивают разные отряды насекомых между собой и делают выводы о сходстве и различии разных насекомых. Работа может быть оформлена в виде таблицы, рисунков или тестового опроса на проверку знаний по этому вопросу.

Решить те или иные сложные задачи, встающие перед учеником как исследователем в области биологии, невозможно без ознакомления его с живыми объектами непосредственно

в условиях их естественного обитания. Именно экскурсии воспитывают учеников в иной, отличной от школьной, обстановке и в процессе естественной познавательной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Колычева Т. И., Засыпкина Т.А. Экскурсия как форма исследовательской деятельности обучающихся в гражданском становлении личности. Текст : непосредственный // Молодой ученый, 2017. № 45 (179). С. 232-234.

УДК 378

Ю.И. СМОЛИНА

студент ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ»

E-mail: smolina-1974@mail.ru

## АНАЛИЗ ПРЕДПОЧТЕНИЙ СТУДЕНТОВ В СПОСОБАХ ВОСПРИЯТИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

**Аннотация.** в данной статье представлены результаты педагогического исследования (анкетирования), целью которого было выявление предпочтений студентов высших учебных заведений г. Казани в способах восприятия учебного материала. Полученные данные могут быть использованы для модернизации и повышения качества образования.

**Ключевые слова:** восприятие, информация, студенты, зрительное восприятие, слуховое восприятие, анкетирование.

Как известно, от способа подачи информации во многом зависит уровень ее понимания и степень ее усваиваемости. Так, информация, преподнесённая правильным и доступным для восприятия студентов образом, запомнится ими намного лучше, нежели информация, преподнесённая неверным образом [2, с. 3]. В связи с этим, способ преподнесения учебного материала для студентов высших учебных заведений должен напрямую зависеть от предпочтений студентов в способах его восприятия.

Под понятием «восприятие» следует понимать механизм обработки информации внешней среды, состоящего из [1, с. 1-2]:

- 1) обнаружения (распознания) объекта;
- 2) избирательности (выделения в объекте содержательного направления);
- 3) формирования сенсорного образа.

Помимо того, что восприятие устанавливает контакт человека с внешней средой [1, с. 1-2], также оно является основой умственного развития человека, необходимого как для успешного усвоения учебной программы, так и для социальной адаптации человека в жизни общества [2, с. 2].

Специфика восприятия определена некоторыми свойствами, а именно [3, с. 11-12]:

- предметность, основанная на оценке предмета не как совокупность признаков, а как определенный предмет;
- целостность, заключающаяся в восприятии предмета в целом, а не частями;
- избирательность, сутью которой является отсеивание ненужной для человека в данный момент информации от необходимой;
- контрастность, или относительная неизменность свойств предмета;
- осмысленность, или понимание сущности предмета;
- апперцепция, основанная на взаимосвязи восприятия с содержанием психики человека (его взглядов, интересов, особенностей мировоззрения и жизненного опыта).

Основными видами восприятия учебного материала являются зрительный (или визуальный) и слуховой [3, с. 10].

Зрительное восприятие берет в основу сенсорную информацию, получаемую с помощью зрительной системы. Данная разновидность восприятия осуществляется с помощью наглядности учебного процесса. К основным средствам наглядности относится использова-

ние презентаций, различных схем, диаграмм и чертежей, разнообразных графиков и иллюстраций [4, с. 1-5]. Научно доказано, что на основании зрительного восприятия, человеческий мозг получает 90% всей окружающей его информации [5, с. 11].

Получение информации с помощью органов слуха и восприятие извне звуковых колебаний называется слуховым восприятием. В вузах основными способами так называемой слуховой наглядности выступают чтение лекций и прослушивание аудиозаписей [6, с.81-82].

В ходе исследования было проведено анкетирование через заполнение Google-формы среди студентов высших учебных заведений г. Казани в количестве 358 человек.

Так, на вопрос «Какой способ восприятия учебного материала Вы предпочитаете?» были получены следующие результаты: для большинства (72,1%) студентов высших учебных заведений предпочтительным способом восприятия информации стал зрительный, для части (17%) опрашиваемых – слуховой и другая часть (10,9%) – не имеют особого предпочтения в восприятии, то есть способны воспринимать информацию как на слух, так и в виде различных иллюстраций (рис. 1).

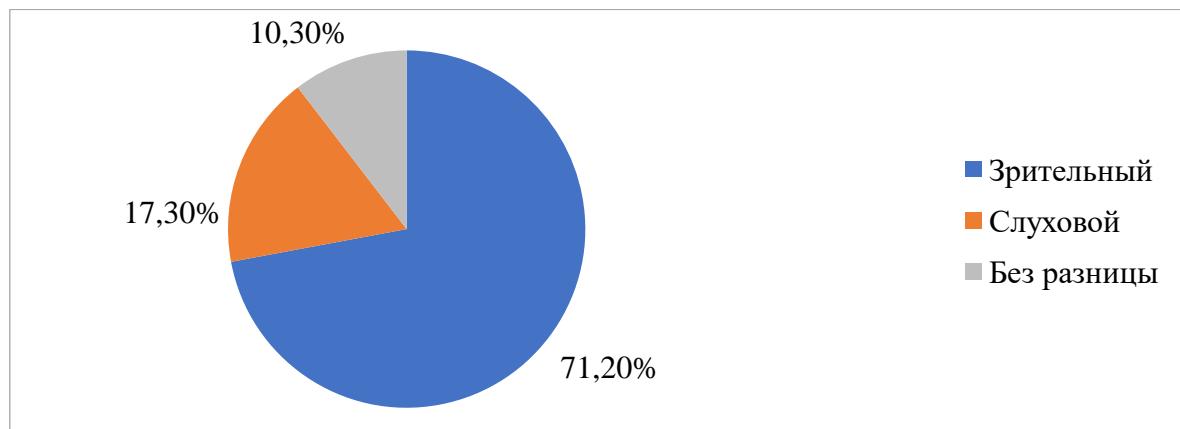


Рис. 1. Какой способ восприятия учебного материала Вы предпочитаете?

Данное исследование доказывает, что студенты высших учебных заведений более склонны к зрительному восприятию, нежели к слуховому. Прежде всего данная статистика связана с тем, что информация, полученная через зрительные анализаторы, более сознательна и лучше воспринимается человеком, и, как следствие, прочнее сохраняется в памяти.

К сожалению, несмотря на стремительное развитие современных технологий, в том числе в области образования, во многих высших учебных заведениях до сих пор базовым источником учебной информации остается речь преподавателя, воздействующая на слуховые анализаторы.

Таким образом:

1. Студенты высших учебных заведений предпочитают зрительное восприятие учебного материала (72,1%);
2. В систему образования необходимо включать все больше зрительных и зрительно-слуховых средств подачи информации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шишигина Н.И., Кунцевич М.М. Развитие зрительного и слухового восприятия при подготовке ребенка к школе. Проблемы педагогики, 2016. С. 1-4.
2. Харламова Г.С. К вопросу о сущности восприятия // Вестник Евразийской науки. 2012. С.1-5.
3. Романова М.В. Общая психология: познавательные процессы: учебно-методическое пособие. Пенза: Изд-во ПГУ, 2019. 64 с.
4. Шаев Ю.М. Визуальное восприятие: между присутствием и смыслом. Теория и практика общественного развития, 2012. С. 1-5.
5. Павленкович С.С. Физиология сенсорных систем: учебно-методическое пособие. Саратов: Изд-во Саратовского государственного университета, 2019. 48 с.

6. Гринкевич Е.И. Использование средств зрительной и слуховой наглядности при обучении научному стилю речи. В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусство-ведения и культурологии, 2017. С.79-85.

**УДК 378.1**

**Й.Н. ФЕТКУЛЛОВА**

*студент 4 курса ИФМИБ, КФУ, Казань*

*E-mail: ms.fetkullova@mail.ru*

**Л.У. МАВЛЮДОВА**

*кандидат биологических наук, доцент*

*ИФМИБ, КФУ, Казань, Россия*

*E-mail: Laila.ma@mail.ru*

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ПРЕПОДАВАНИИ БОТАНИКИ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ**

**Аннотация.** Статья посвящена изучению цифровых технологий для повышения качества обучения учащихся по предмету «Ботаника». В статье представлены результаты исследования, доказывающие продуктивность цифровых образовательных ресурсов на уроках биологии.

**Ключевые слова:** цифровые образовательные ресурсы, цифровая педагогика, интерактивные технологии.

Сегодня при множестве проблем, общих для преподавания в школе, возникает одна особо важная: как представить научную информацию по предмету так, чтобы она осталась в памяти учащегося на долгие годы, а знания перешли в прочные умения и навыки, применяемые не только на уроках, но и в разных нестандартных ситуациях.

В сфере обучения, особенно с появлением операционной системы Windows, открылись новые возможности. Прежде всего, это доступность диалогового общения в так называемых интерактивных программах. Кроме того, стало осуществимым широкое использование графических объектов, таких как рисунки, схемы, диаграммы, чертежи, карты, фотографии. Применение графических иллюстраций в учебных компьютерных материалах позволяет на новом уровне передавать информацию ученику и улучшить ее понимание [1].

Современное обучение уже трудно представить без технологии мультимедиа, которая позволяет использовать текст, графику, видео и мультипликацию в интерактивном режиме и тем самым расширяет области применения компьютера в образовательном процессе [2].

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) – это представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса.

Использование ЦОР, широкого спектра педагогических технологий дает возможность педагогическому коллективу продуктивно использовать учебное время и добиваться высоких результатов обученности учащихся.

Один из способов использования ЦОР, когда ресурс применяется непосредственно при объяснении нового материала или закреплении уже пройденного – позволяет учителю наглядно и доходчиво изложить материал, причем ЦОР могут быть применены как на уроке, так и при подготовке к нему, полезны при подготовке раздаточного материала.

На уроках учитель может использовать различные виды компьютерных программ:

Программный продукт «Биология, серия Репетитор» («1С») задуман и выполнен как классический электронный учебник.

Программы-тренажеры – для формирования и закрепления умений и навыков, а также для самоподготовки учащихся. Используются эти программы, когда теоретический материал обучающимися уже усвоен.

Программный продукт «Уроки биологии» (фирма «Кирилл и Мефодий») представляет собой одно из последних изданий фирмы и полностью отвечает основным требованиям, предъявляемым к электронным учебникам.

Электронный атлас для школьника создан на базе известной серии атласов по анатомии, содержит большое количество интерактивных схем, анимацию, прекрасные иллюстрации, все темы включают задания и вопросы для самопроверки.

Общие сайты по биологии, где учитель может найти материал для проведения урока по ботанике:

«Научная сеть» – сайт для учителя и учащихся. На этом сайте приводится достаточно богатая, интересная и достоверная научная информация по разным отраслям науки, в том числе и по основным разделам биологии: аннотация книжных новинок, биографии ученых и многое другое.

«Херба» – ботанический сервер МГУ им. М.В. Ломоносова; предлагает научную информацию о растениях, рисунки гербарных листов, цветные фотографии, изображения из атласов.

«БиоДан. Новости биологии» – авторский сайт, на котором собрана интересная и полезная для учителя и учащихся научная информация, только по некоторым разделам биологии: ботанике, зоологии, генетике, антропологии. К тому же сайт лишен иллюстративного материала, что, впрочем, не снижает его информационного значения.

«Лужок» – [www.luzhok.ru/](http://www.luzhok.ru/) – замечательный сайт, посвященный декоративным растениям. Содержит описание комнатных и садовых растений, рекомендации по разведению и уходу, фотографии и рисунки, информацию о лекарственных растениях и их применении, легенды о растениях. Сайт очень информативен и интересен, красочно оформлен.

«Moodle» – популярная платформа. В системе для этого предусмотрена масса инструментов: глоссарий, блоги, форумы, практикумы. При этом обучение можно осуществлять как асинхронно, когда каждый ученик изучает материал в собственном темпе, так и в режиме реального времени, организовывая онлайн лекции и семинары. Применение системы Moodle позволяет усилить мотивацию к изучению базового учебного предмета «Биология», повысить познавательный интерес, улучшить качество знаний, выявить проблемные зоны в усвоении учебного материала школьниками, а также заинтересовать широкий круг учеников и популяризировать биологические знания.

В рамках исследования было проведено анкетирование, в котором приняли участие 110 человек.

Для проведения анкетирования была использована Google-таблица, она очень удобна в использовании и позволяет провести анкетирование и анализ.

**Как Вы относитесь к использованию цифровых образовательных ресурсов?**

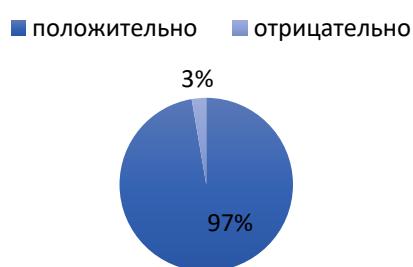


Рис. 1. Диаграмма 1

Из рисунка 1 видно, что 97 % относятся к использованию ЦОР положительно, а 3% отрицательно. Из этого следует, что ЦОР популярны, многие его используют.

**Созданы ли условия в Вашей образовательной организации для использования информационно-компьютерных технологий?**

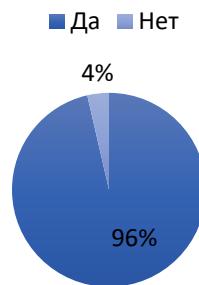


Рис. 2. Диаграмма 2

**Укажите, какими электронными ресурсами Вы пользуетесь для обучения?**

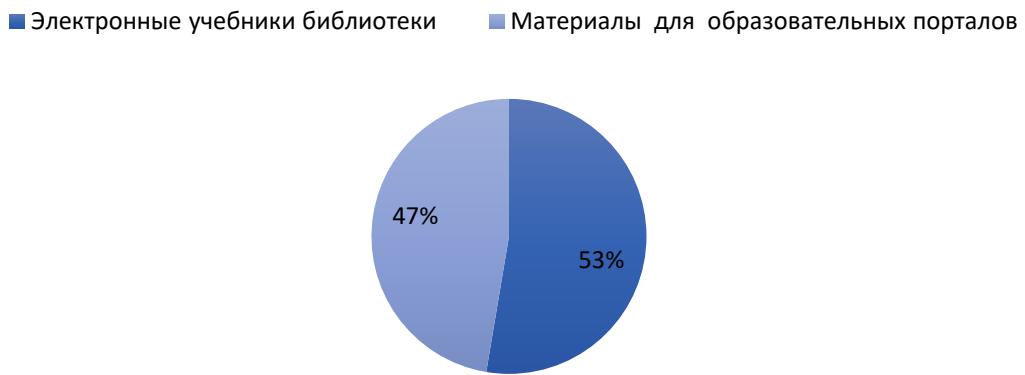


Рис. 3. Диаграмма 3

Из рисунков 2 и 3 видно, что большинство анкетируемых имеют доступ в Интернет и обладают возможностью использования информационно-коммуникационных технологий. Большой популярностью пользуются электронные библиотеки.

**Оцените роль использования ЦОР обучении:**

- Дает возможность получить дополнительные знания по учебному предмету
- Повышает интерес к предмету

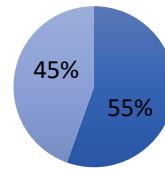


Рис. 4. Диаграмма 4

Большинство респондентов ответили, что ЦОР дает возможность получить дополнительные знания по учебному предмету, но также и повышает интерес к предмету (рис. 4).

**Как базу Вы считаете, цифровые образовательные ресурсы более эффективны или менее эффективны, чем традиционные средства обучения?**

- Да, ЦОР существенно эффективнее
- Думаю, что ЦОР и традиционные средства одинаковы по эффективности

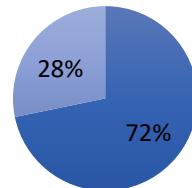


Рис. 5. Диаграмма 5

72% опрошенных ответили, что ЦОР существенно эффективнее. Студенты и ученики испытывают потребность в увеличении динамичного, мультимедийного, интерактивного контента на уроках, свойства которого отвечают особенностям восприятия информации современных детей (рис. 5).

Таким образом, использование цифровых образовательных ресурсов оправдано, так как позволяет активизировать деятельность обучающихся, дает возможность повысить качество образования, повысить профессиональный уровень педагога, разнообразить формы общения всех участников образовательного процесса, стимулирует освоение школьниками новейших достижений в области компьютерных технологий, что ведет к интенсификации процесса обучения.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Воровщикова С. Г. Внутришкольная система развития учебно-познавательной компетентности учащихся. М.: УЦ «Перспектива», 2011. 208 с.
2. Цифровые образовательные ресурсы, как составляющая часть электронного образовательного пространства учителя // Инфоурок. URL: <https://inlnk.ru/ND543p>.

**УДК 378**

**И.И. ХАЙРУЛЛИН**

*студент 4 курса*

*философский факультет, МГУ, Москва, Россия*

**Н.В. ХАЙРУЛЛИНА**

*студент 4 курса*

*философский факультет, МГУ, Москва, Россия*

*E-mail: gisilhai@gmail.com*

#### **«КЛАССИЧЕСКАЯ» МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В. ГУМБОЛЬТА И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Аннотация.** В данной статье обсуждается концепция «классического» университета Гумбольта в ее связи с современным естественно-научным образованием и в эволюционном аспекте взаимопроникновения гуманитарного естественно-научного знаний.

**Ключевые слова:** естественно-научное образование, исследовательский университет, Гумбольт.

Концепция университета, которую связывают с именем Гумбольдта, тем не менее, связывает большое число личностей в науке [1]. Наиболее известны широкому кругу читателей имена Иммануила Канта, Фридриха Д. Шлейермахера, Иоганна Г. Фихте и других.

Общепринято считать, что начало истории «классического» немецкого исследовательского университета следует отсчитывать от основания Берлинского университета в 1810 году. Вместе с этим символом «классической» модели исследовательского университета в последнее столетие стало имя Вильгельма фон Гумбольдта. Концепция этой модели описывалась по-разному под различными ракурсами, но авторы всегда выделяли четыре ключевых аспекта:

- свобода преподавания и обучения (*Lehrund Lernfreiheit*);
- единство преподавания и исследования (*Einheit von Lehre und Forschung*);
- единство гуманитарных и естественных наук (*Einheit der Wissenschaft*);
- приоритет «чистой науки» (*Bildung durch Wissenschaft*).

Сильвия Палечек в своих исследованиях склоняет читателей к тому, что в XIX веке Гумбольдт был известен только как основатель современного языкоznания. Для примера, семинар как институт обучения и исследования возник еще в Гётtingене в конце XVIII века. Гумбольдт учился в Гётtingене, и семинар по классической филологии стал одной из моделей его идеального видения того, как могут слиться преподавание и исследование.

Исследовательские институты в области естественных наук и медицины с собственными аудиториями для лекций, учебными лабораториями и разделением труда между сотрудниками различного ранга при производстве нового знания возникли в 1860-1870-е годы. Современники прозвали их «фабриками знания», и эти фабрики показались бы необычными самому Гумбольдту, если бы он дожил до времени их возникновения.

Особенность этой проблемы видится в том, что для Гумбольдта не существовало принципиального разделения на естественные и гуманитарные науки, потому что понятие «Wissenschaft» относится и к тем, и к другим. И в настоящее время семинарские занятия в вузе или школе с использованием интерактивных технологий стали обыденностью системы преподавания и не вызывают удивления.

Если же говорить о приоритете «чистой» науки, то на сегодняшний день понятие фундаментальной науки не отвергает экспериментальных исследований для поиска новых истин и проверки гипотез. И во времена Гумбольдта этот принцип научной политики как принцип, отрешенный от практических задач, не вводился как главенствующий. По крайней мере, научная медицина всегда была самым тесным образом связана с клинической практикой во все времена.

В идее Гумбольдта впечатляло утверждение, что фундаментальная наука (*Wissenschaft*) сама по себе имеет практический смысл для преподавания в гуманитарной средней школе (*humanistic teaching*).

Сегодня мы наблюдаем широкое привлечение, так сказать, производственников, к преподаванию в вузах. Часто это выливается в передачу опыта успешными бизнесменами, руководителями, топ менеджерами.

Гумбольдт и его продолжатели заявляют, что наука и обучение – это постоянный поиск – не разбор и повторение тех вещей, о которых можно прочесть в учебниках, но умение учиться самостоятельно, особый настрой ума, особая способность и навык мыслить иначе, чем узкие специалисты [2].

Современные педагогические технологии, а именно интерактивные технологии, позволяют проводить исследования на стыке различных наук как гуманитарных, так и естественно-научных, технических, реализуя внедрение разнообразных подходов с целью стимулирования познавательной и творческой активности личности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Митчелл Эш. Бакалавр чего, магистр кого? «Гумбольдовский миф» и исторические трансформации высшего образования в немецкоязычной Европе и США. URL: <https://magazines.gorky.media/nlo/2013/4/bakalavr-chego-magistr-kogo-gumboldtovskij-mif-i-istoricheskie-transformacii-vysshego-obrazovaniya-v-nemeczkoyazychnoj-evrope-i-ssha.html>

2. Краснобаева И. А., Новикова Н. Г. Классический университет В. Гумбольдта и стратегическое управление современным вузом. Сервис+, 2007. №4.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassicheskiy-universitet-v-gumboldta-i-strategicheskoe-upravlenie-sovremennym-vuzom> (дата обращения: 18.05.2022).

**УДК 373.5**

**Р.Э. ХАМИДУЛЛИНА**

*студент 4 курса ИФМиБ, КФУ, Казань, Россия*

*E-mail: [rrrkham@mail.ru](mailto:rrrkham@mail.ru)*

**З.Ш. АХМАДИЕВА**

*преподаватель ИФМиБ, КФУ, Казань, Россия*

*E-mail: [zaliya.95@mail.ru](mailto:zaliya.95@mail.ru)*

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОСВОЕНИИ БИОЛОГИИ**

**Аннотация.** В статье раскрыты основные принципы реализации предметно-языкового интегрированного обучения. Также представлены результаты исследования, показывающие методы CLIL, положительно влияющие на обучение учащихся 7-х классов.

**Ключевые слова:** предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL), методические и дидактические принципы CLIL, анкетирование.

В настоящие времена образование ставит перед педагогами определенные цели, которые направлены на успешную социализацию и всестороннее развитие индивида. Для достижения данных целей в современном обучении происходят изменения, улучшения и внедрение новых технологий. Для улучшения социализации и развития человека огромную роль играют иностранные языки, так как способствуют расширению знаний и возможностей. Следовательно, требуются изменения в процессе преподавания и разработка новых методик, форм и приемов обучения иностранному языку. Одной из актуальных на сегодняшний день является технология предметно-языкового интегрированного обучения CLIL (Content and Language Integrated Learning). Данная технология основана на двунаправленности, иными словами, предмет изучается на иностранном языке, и иностранный язык изучается с помощью предмета. Данная технология базируется на 4 компонентах. Такие как, «context» (содержание), «communication» (общение), «cognition» (познание) и «culture» (культура) [1]. Каждый компонент отвечает за определённый этап в процессе реализации данной технологии.

Отечественные и зарубежные ученые выделяют следующие методические и дидактические принципы CLIL.

К дидактическим принципам относят [2]:

1. Принцип дуальности (опоры на родной и иностранный язык);
  2. Принцип интеграции иностранного языка и предметного содержания;
  3. Принцип постепенного усложнения содержания;
  4. Принцип направленности на овладение знаниями по конкретному предмету с помощью двух языков (родного и иностранного);
  5. Принцип развития мотивации к способности и готовности использовать иностранный язык в специальных целях;
  6. Принцип единства мыслительной и речевой деятельности на иностранном языке.
- Основные методические принципы CLIL были определены К. С. Григорьевой:
1. Поликультурность;
  2. Устойчивое обучение;
  3. Развитие мыслительных навыков высшего порядка;
  4. Интенсивное и продуктивное владение преподавателя иностранным языком;

5. Разнообразие методических приемов;
6. Использование аутентичного учебного материала.

Данные принципы в полной мере должны применяться на уроках.

Было проведено исследование в полилингвальной школе «Адымнар» города Казани Республики Татарстан. Исследование проводилось в параллельных седьмых классах на уроках биологии, проводимых на английском языке [3]. Цель исследования заключалась в том, чтобы выявить наилучший способ реализации технологии предметно-языкового интегрированного обучения при освоении биологии.

На первых занятиях биологии с помощью наблюдения были выявлены проблемные зоны обучения: трудности с формулировкой ответа на сложно построенный вопрос, объяснением того или иного термина на английском языке, выполнением заданий с развернутыми ответами. При проверке тетрадей с домашним заданием и самостоятельных работ были выявлены ошибки при написании ответов. Наиболее распространенные ошибки разбирались в классе во время урока, индивидуальные ошибки разбирались на перемене или после уроков.

Также было проведено закрытое анкетирование по В.Е.Семенову для определения принципов, которые использовались на уроках биологии. Результат показал, что учителем применяются методические и дидактические методы CLIL, но не в полной мере. В основном применялись такие принципы, как принцип интеграции иностранного языка и предметного содержания, развитие мыслительных навыков и устойчивое обучение.

При изучении биологии в 7 классах применялись задания, которые развивали мыслительную и речевую деятельность на иностранном языке, применялся принцип наглядности, а также задания были связаны с жизнью и носили практико-ориентированный характер. Примеры заданий: вопросы, предполагающие развернутый ответ, текст с применением новых терминов, задания на развитие критического мышления.

Задание на развитие критического мышления.

Применялось на уроке «Класс пресмыкающиеся» для закрепления темы.

Compare 2 classes. Identify and write down the similarities and differences in the external structure.

Class Amphibian Similarities Class Reptile

Задание для повторения терминов.

Урок по теме «Класс Ракообразные», повторение темы в начале урока.

Fill in the missing words:

1. Eyes in crustaceans – (A) ....
2. The circulatory system in crustaceans – (B) ....
3. Sections of the body of crustaceans: (B) .., ..., ....
4. Respiratory system of crustaceans – (D) ....

При каждом новом уроке применялись принципы постепенного усложнения содержания, использование учебного материала, а также применялись методические приемы. Наиболее продуктивными приемами считались заполнение схем и таблиц, самостоятельная работа с текстом и выполнение заданий по тексту и задания по запоминанию биологической терминологии.

Примеры заданий:

1. Прием «INSERT».

Учащимся предлагается текст, который они читают, маркируя информацию в тексте определенными символами:

V известно

+ новое знание

↔ противоречие, думал иначе

? не понятно, необходимо узнать больше

Затем маркированная информация кратко фиксируется в таблице:

Таблица 1

Результаты анкетирования обучающихся 7х классов

V	+	↔	?

2. Задание по запоминанию биологической терминологии, использовалось на уроке «Класс птиц», для закрепления новых знаний.

The body of a bird is divided into \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_. The beak, located on the head, consists of two parts: the upper \_\_\_\_\_ and the lower – \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_ opens at the base of the mandible. On the sides of the head are \_\_\_\_\_, slightly lower and back from them under the feathers are hidden \_\_\_\_\_. The bird's head sits on a movable \_\_\_\_\_. The forelimbs are \_\_\_\_\_, used for flight. Birds walk on \_\_\_\_\_ legs. The leg has a section characteristic only for birds \_\_\_\_\_, it helps to raise the body above the surface and softens the shock when landing after a flight.

3. Дайте развернутый ответ на вопрос: What is the role of reptiles in nature and human life?

На конечном этапе завершения исследования была проведена итоговая контрольная работа, включающая темы «Класс рыбы», «Класс амфибии», «Класс пресмыкающиеся» и «Класс млекопитающие», преподаваемые на основе CLIL, проведено повторное анкетирование среди учащихся и беседа с обсуждением (табл.1). На основе ответов анкетирования было выявлено, что у учащихся повысилась мотивация к изучению как биологии, так и английского языка, улучшилось запоминание и воспроизведение биологической терминологии, что положительно сказалось на успеваемости обучающихся.

Таким образом, в результате анализа основных принципов технологии предметно-языкового интегрированного обучения, выведения проблемных зон обучения и внедрения отдельных приемов и методов, в связи с их решением, можно сделать вывод о положительном влиянии технологии на деятельность обучающихся.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Марш, Д., Худ П., Койл Д. CLIL: Контентно-языковое интегрированное обучение. Кембридж: CUP, 2010. 184 с.
2. Григорьева, К.С. Contact and Language Integrated Learning как основа формирования профессиональной иноязычной компетенции студентов технических вузов. Казань: КФУ, 2013. С.89-94.
3. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С.. Биология. 7 класс (на английском языке). М.: Просвещение, 2021. 159 с.

УДК 373.3

**Х.К. ХУСАИНОВА**

учитель начальных классов

**И.А. ХУСАИНОВ**

учитель физической культуры МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №171  
с углубленным изучением отдельных предметов» Советского района г. Казани  
E-mail: kkhusaienova@mail.ru

## ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА УРОКАХ ФИЗКУЛЬТУРЫ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

**Аннотация.** В статье представлен опыт развития личности обучающихся средствами физической культуры. Представлены разнообразные формы организации образовательного

процесса, средства и методы, используемые в процессе решения основных задач физического воспитания и достигнутые педагогами результаты.

**Ключевые слова:** воспитание, социально-психологические проявления, физическая культура, народные игры, подвижные игры, экологическая культура.

Есть старинная притча о том, как одна молодая мать пришла к мудрецу и спросила, когда ей следует начать воспитание своего первенца. «Какого он возраста?» – поинтересовался умудренный жизнью старец и, получив ответ: «4 года», с сожалением отметил: «Вы опоздали на 5 лет». Мир стареет, а многие матери и вообще не приходят к мудрым старцам с подобным вопросом, особенно в области экологического воспитания «человеческих детенышней», взрастающих в Царей природы. Я думаю, что актуализировать эту проблему в головах еще сидящих за партой будущих отцов и матерей, – сегодня одна из основных задач экологического воспитания.

Важнейшей задачей физического воспитания в школе является содействие всестороннему развитию личности. Слагаемыми физической культуры личности являются: хорошее физическое развитие, крепкое здоровье, оптимальный уровень двигательных способностей, знания и навыки в области физической культуры, чтобы вырастить поколение граждан, здоровых, гармонически сочетающихся в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство. Исключительное значение при этом имеет физическое воспитание подрастающего поколения. Необходимо построить занятия так, чтобы каждый человек смолоду заботился о своем физическом развитии, вел здоровый образ жизни, обладал знаниями в области гигиены и медицинской помощи. Многие специалисты экологического воспитания отмечают, что проблема формирования экологической культуры у детей решается не только за счет передачи биологических знаний, сколько за счет развития духовно-нравственных начал личности.

Физическое воспитание – составная часть общего воспитания. Его цель состоит не только в оздоровлении учащихся, сообщении им определенных знаний, выработке двигательных навыков и умений, развитии физических качеств, но и, прежде всего, в гармонизации физического и духовного развития в соответствии с гуманистическим идеалом физически современной личности.

Формы организации учебного и внеучебного процесса, средства и методы, используемые в процессе решения основных задач физического воспитания, могут эффективно содействовать решению различных задач экологического воспитания: расширять и формировать экологические знания; развивать нравственно-экологические качества; прививать навыки правильного поведения в природе; формировать эко-отношения (к себе, другим людям, к окружающему социальному и природному миру) и др.

На уроках физкультуры закрепляют элементарные знания школьников об организме и охране здоровья с помощью природных факторов и ЗОЖ (в особенности движение и закаливание), развивают сознание значимости гигиенических навыков и умений в сохранении и укреплении своего здоровья.

Основными средствами физической культуры считаются физические упражнения, естественные силы природы (солнце, воздух, вода) и гигиенические факторы. А физическая культура входит в общее понятие «культура», которое отражает образ мышления, характер поведения человека, общества. Отношение человека к природе определяет уровень его культуры.

Таким образом, физическая культура играет немаловажную роль в адаптации организма к изменению природных и социальных условий среды. Человек использует естественные силы природы как сопутствующие и относительно самостоятельные средства физического воспитания. Оптимальное использование солнечных, воздушных и водных ванн при выполнении различной двигательной деятельности способствует развитию двигательной активности человека, в частности, при выполнении физических упражнений. Посредством двигательной деятельности осуществляется взаимодействие организма с окружающей средой, происходит его приспособление к изменяющимся условиям.

В многочисленных трудах прошлого и настоящего времени подчеркивается роль игры в жизни детей как формы деятельности, создающей условия для всесторонней подготовки и гармоничного развития личности. Помимо всего прочего, игровая деятельность – одна из основных для дошкольника. При использовании игры в начальных классах реализуется преемственность «детский сад – школа». Ребятам легче привыкнуть к новой обстановке, новым требованиям, новым видам деятельности, т.е. адаптироваться к школе. Поэтому в своей работе по экологическому воспитанию я выбрал именно эту форму. Начиная с начальной школы, на уроках физической культуры ребята знакомятся с народными играми: «У медведя во бору», «Волк во рву», «Воробы, вороны», «Охотники и утки» и т.д.

Почему именно подобные игры я использую в своей практике и связываю их с экологическим воспитанием?

Во-первых, через игровую форму дети успешно усваивают экологические знания, перевоплощаясь в различные образы живой и неживой природы; моделируют экологически целесообразные действия и поступки, которые формируют у них экологические чувства, экологическое отношение к себе и ко всему, что их окружает.

Во-вторых, характерной особенностью подвижных игр является то, что в основе их содержания лежит ярко выраженная двигательная деятельность. По существу, двигательная деятельность и связанная с ней педагогическая задача (развитие определенных физических качеств) является в подвижной игре ведущей, поэтому применяемые в практике физической культуры подвижные игры уже сами по себе выступают как средства экологического воспитания, поскольку развивающие могут воздействовать на те качества и стороны личности школьника, которые органически входят в экологическую культуру личности. К примеру, такие подвижные игры как «Мир природы», «Жаворонки и вредные жуки», «Не тронь птенца», «Пауки и муhi», «Змейка», «Хитрый воробей» и др.

Внедрение высоких технологий во все сферы деятельности, невозможность обходиться в современном мире без электронно-вычислительной техники, также и в учебно-воспитательном процессе, создает необходимость компьютеризации уже в младшем школьном возрасте. Учащиеся вынуждены проводить много времени за электронно-вычислительными машинами. Это, безусловно, упрощает и совершенствует многие процессы в учебной деятельности, но тем самым отнимает много времени у детей, ограничивает их двигательную активность. В связи с этим проблема гиподинамии у населения как никогда актуальна сегодня. Технический прогресс не стоит на месте, требует постоянного совершенствования, освоения все новых и новых программ. С появлением различных гаджетов подавляющее количество людей отказались от двигательной активности, отдав предпочтение виртуальной действительности. У нас все меньше времени остается на походы выходного дня, туристические слеты, лыжные походы, а это и есть непосредственное общение с природой. Здесь происходит формирование важнейших качеств для человека, а тем более для школьника. Оказываясь наедине с природными факторами, дети учатся противостоять не только окружающей среде, но и борются сами с собой, воспитывая в себе морально-волевые качества. Сразу вспоминается советская система воспитания, где таким мероприятиям уделялось огромное внимание. Проводя подавляющее количество времени в виртуальном мире, мы все дальше отдаляемся от живой природы, теряем точки соприкосновения.

Введение 3-го часа урока физической культуры – это ответ Министерства образования снижению двигательной активности детей. То, что правительство нашего государства всерьез обеспокоено слабым физическим здоровьем населения, подтверждает возрождение комплекса ГТО, строятся физкультурно-оздоровительные комплексы, где дети могут бесплатно заниматься в спортивных секциях.

Развитие экологической культуры у школьников есть ни что иное, как процесс накопления личного опыта ребенка в отношениях к самому себе, социальному и природному окружению. В игре школьники находят как бы «рабочую площадку» для своего духовного развития».

Подвижная игра может влиять на формирование различных социально-психологических проявлений: ценностных ориентаций, интересов, потребностей, мотивов поведения, отношения к окружающей действительности. В процессе формирования экологической культуры личности школьника важно, чтобы эти проявления приобретали экологически оправданную сущность.

Экологически продуманная подвижная игра является эффективным упражнением в нравственных поступках, где дети воспроизводят образцы поведения экологически культурного человека.

Иными словами, подвижные игры приобретают подлинно воспитательно-образовательную направленность, в том числе экологическую, лишь тогда, когда они специально отбираются, уточняются по содержанию и оформляются в конкретных педагогических целях [1-10].

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бойко, Л.А. Воспитание экологической культуры детей // Начальная школа, 2005. №6. С.79-82.
2. Буковская Г.В. Игры, занятия по формированию экологической культуры младших школьников. М.: Владос, 2002. 89 с.
3. Грехов Л.И. В союзе с природой. Эколого-природоведческие игры и развлечения с детьми. 2-е издание. М.: ПРОЭКСМО, 2000. 289 с.
4. Дежникова Н.С. Экология и культура: Методика воспитания младших школьников: учебное пособие. М.: Академия, 1995.
5. Егоренков Л. И. Экологическое воспитание дошкольников и младших школьников. М.: АРКГИ, 2000. 128 с.
6. Иванова Т.С. Экологическое образование и воспитание в начальной школе: учебно-методическое пособие. М.: ВЛАДОС, 2003. 56 с.
7. Лубышева Л.И. Введение в социологию физической культуры и спорта (курс лекций). М: Белорусская энциклопедия, 1998.
8. Молодова Л. П. Игровые экологические занятия с детьми. Минск: Асар, 1996. 86 с.
9. Новицкая А.И., Минаева В.М., Новицкий П.И. Экологическое воспитание. Подвижные игры. Минск: Белорусская энциклопедия, 2003.
10. Цветкова И. В. Экологическое воспитание младших школьников. М.: Педагогическое общество Россия, 2000. 176 с.

**УДК 373.5**

**Г.Н. ШАЙХИЕВА**

*учитель начальных классов*

**Ю.М. ПИГАСОВА**

*учитель географии и биологии*

**Л.Ф. ГАЛИУЛЛИНА**

*учитель математики и информатики МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 171 с углубленным изучением отдельных предметов»*

*Советского района г. Казани*

*E-mail: yulia.pigasova@yandex.ru, cfvbyeirf11@mail.ru, leniza.galiullina77@mail.ru*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

**Аннотация.** В статье представлен опыт учителей-практиков по организации исследовательской работы как инновационной образовательной технологии и эффективного средства формирования экологической культуры.

**Ключевые слова:** экологическая культура, проектная деятельность, исследовательская деятельность, современное образование, педагогическое мышление.

Одной из главных задач нашей школы является повышение педагогического мастерства учителя путем освоения современных технологий обучения и воспитания.

В нашем понимании технология – символ упорядоченности, логичности, целенаправленности, ясности целей и средств – костяк, основа педагогических действий, направленных на всестороннее развитие личности ученика. С овладением любой новой технологией начинается новое педагогическое мышление учителя: четкость, структурность, ясность методического языка, появление обоснованной нормы в методике.

В концепции развития исследовательской деятельности учащихся указывается, что организация исследовательской работы рассматривается как мощная инновационная образовательная технология. Она служит средством комплексного решения задач воспитания, образования и развития в социуме; средством трансляции норм и ценностей научного сообщества в образовательную систему; средством воспитания и развития интеллектуального потенциала общества [1, с. 24].

Под научно-исследовательской деятельностью понимают форму научной деятельности, осуществляющую учащимся под руководством научного руководителя. Как правило, учащийся решает хотя и творческую, но самостоятельную исследовательскую задачу, результат которой не планируется заранее и, следовательно, оказывается пусть незначительным, но шагом вперед в развитии научного направления (образовательной области, сферы деятельности) [2, с. 27].

На наш взгляд, среди большого многообразия инновационных педагогических средств и методов, применяемых в обучении школьников, проектно-исследовательская деятельность занимает особое место. При условии правильной организации проектно-исследовательская деятельность приводит к результатам, значимость которых трудно переоценить: школьники перестают просто выполнять предписанные действия на оценку – они начинают критически оценивать ситуации, самостоятельно планировать собственные действия и осознавать ответственность за результат [3, с. 9].

Работать над проектом возможно в любой области теоретических и практических знаний. Но в связи с тем, что человечество стоит на грани глобального экологического кризиса и главная задача современного образования направлена на формирование у подрастающего поколения высокого уровня экологической культуры, важное место в проектно-исследовательской деятельности занимает именно экологическое направление.

Учащиеся нашей школы начинают заниматься проектно-исследовательской деятельностью по экологии в начальных классах. Важно лишь помнить, что задачи проекта и исследования должны соответствовать возрасту и лежать в зоне ближайшего развития. При этом организация исследовательской деятельности возможна как в традиционной, так и в игровой форме. Игровые моменты исследования способствуют становлению творческой личности ученика, формируют умение выделять проблемы, а также стимулируют к поиску решений и формированию собственных позиций [4, с.26].

Примером простейших исследовательских проектов в начальной школе могут быть: «Моя Красная книга», «Аптека на моем подоконнике», «Экосистема моего аквариума» и т.д. В старших классах у ребят в основных чертах уже сформирована проектная деятельность: они уже могут поставить значимую цель, оценить имеющиеся ресурсы ее достижения, увидеть плюсы и минусы своих решений, предвидеть последствия. Приоритетной становится не учебная деятельность, которая направлена на получение экологических знаний, а внеурочная работа, воздействующая на эмоционально-чувственную сферу и обладающая широкими возможностями для организации практической деятельности обучающихся в природных условиях, что в конечном итоге приводит к формированию и углублению экологического сознания. Вряд ли можно представить, что человек, хоть единожды наблюдавший загадочную подводную жизнь мельчайших прозрачных существ зоопланктона, или видевший, как лесная

птица кормит своих птенцов, или наблюдавший, как буквально на глазах раскрывается с первыми лучами утреннего солнца полевой цветок, сможет убить, растоптать, не заметить природные творения вокруг себя.

Разнообразие школьных исследовательских проектов по экологии объясняется как актуальностью любых экологических вопросов, так и тем, что при реализации проектной деятельности по экологии оказываются задействованными межпредметные связи по биологии и географии. Общество, особенно в современных, сложных с экологической точки зрения условиях, заинтересовано в географической грамотности и экологическом просвещении населения. Тем самым, географическая грамотность в широком понимании – это основа рационального природопользования и разумного поведения человека в природе, а также в условиях организации труда и отдыха, быта и т.д.

В связи с этим, работа над экологическим научно-исследовательским проектом способствует как развитию творческого мышления школьника, углубленному изучению им экологии, так и содействует выработке гражданской позиции в отношении экологических проблем, научной мотивации в предложении их решения, а в целом, способствует формированию высокого уровня экологической культуры. [5, с. 127].

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Алексеев Н.Г., Леонович А.В., Обухов Л.Ф., Фомина Л.Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. М., 2002. №1. С. 24.
2. Захлебный А.Н. Школа и охрана природы. М., 1983. С. 9.
3. Зверев И. Д., Суравегина И. Т. Отношение школьников к природе. М.: Педагогика, 1988. С. 127.
4. Лялина Г.А. Игра как средство активации учебно-воспитательного процесса. СПб., 2001. С. 391.
5. Савенков А. И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // Исследовательская работа школьников. М., 2004. № 1. С. 27.

**УДК 373.5**

**Д.М. ШАГАБИЕВА**

*студент, Казанский федеральный университет*

**Р.С. КАМАХИНА**

*кандидат педагогических наук, доцент*

*Казанский федеральный университет*

*E-mail: dilasagabieva@gmail.com , rina150973@mail.ru*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СЕЛЬСКИХ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** В статье описана сущность использования всего разнообразия игр в учебной и воспитательной работе, которые повышают усвоение экологических знаний и формирует экологическую культуру в целом. Игра рассматривается как форма, средство и метод экологического воспитания.

**Ключевые слова:** Экологическое воспитание, игровые технологии, современная сельская школа, подвижные игры, дидактические игры, компьютерные игры, имитационные игры.

Формирование экологической культуры сельских школьников в настоящее время рассматривается в качестве одной из актуальных педагогических проблем. Повышению эффективности этого процесса способствует оптимальное сочетание традиционных и инновационных методов, форм и средств экологического воспитания. Так, в последнее время все чаще стали использоваться игры экологического содержания [1].

Об игре как средстве воспитания писали многие отечественные писатели и психологи: К. Ушинский, Н.К. Крупская, А.С. Макаренко, Л.И. Божович, Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, Д.Б. Эльконин и др. Игра – не развлечение и забава, а одно из серьезных средств педагогического воздействия на детей [7].

Детские игры чрезвычайно многообразны по содержанию, характеру, организации, поэтому точная классификация их затруднена.

В современной литературе и практике работы сельской школы различают творческие игры и игры с правилами. Игры с правилами имеют готовое содержание с заранее установленной последовательностью действий. Их можно условно разделить по способу и характеру проведения [3].

Среди игр с правилами различают:

1. Подвижные игры:

-драматические игры: производственные (охотничьи, рыболовные, скотоводческие, земледельческие и т. д.); бытовые (общественные и семейные);

-спортивные игры: состязания простые; состязания с вестью.

2. Дидактические игры:

- предметные (в основном, это дидактические игрушки, материалы);

- настольно-печатные (лото, домино, разрезанные картинки, лабиринты, кроссворды и др.);

- словесные игры-упражнения; игры-предложения; игры-загадки; игры-викторины («Что? Где? Когда?», «Поле чудес», «Самый умный» и др.)

3. Игры с перевоплощением:

- ролевые-познавательные (пресс-конференции, симпозиумы и т.д.), сюжетно-ролевые (спектакль, заочное путешествие, суд и т. д.), имитационные, ситуационные.

4. Компьютерные игры.

В учебном процессе игру можно применить практически на каждом этапе урока – при проведении опроса и закреплении материала, как домашнее задание (например, кроссворд) или как вариант проведения обобщающего урока. Однако эффективность использования игры на уроке достигается лишь в сочетании с другими (неигровыми) методами и средствами обучения [2, 6].

Игра также может с успехом использоваться во внеурочной работе со школьниками и рассматриваться как форма, средство и метод экологического воспитания.

Роль игры в экологическом воспитании определяется тем, что она способствует расширению знаний ребенка о природе, формированию нравственных представлений; развивает у детей способность предсказывать следствие по причине; создает опыт упражнения в нравственном поведении; формирует у ребят потребность положительного воздействия на природу [4].

Игры, используемые в экологическом воспитании подростков и юношества, различны по форме и содержанию: дидактические игры, ролевые, деловые, имитационные, игры-викторины, компьютерные; игры-упражнения (кроссворды, ребусы, чайнворды, шары, головоломки, анаграммы, лото, объяснение пословиц и поговорок); игры-путешествия («Путешествие по земному шару с Красной книгой», «Вслед за водяной каплей» и т. д.); игры-соревнования (могут включать в себя все вышеуказанные виды игр или их отдельные элементы).

Дидактическая игра должна давать упражнения, полезные для умственного развития детей и их воспитания. Здесь обязательно наличие увлекательной задачи, решение которой требует умственного усилия, преодоления трудностей. Обучение в игре должно сочетаться с занимательностью, шуткой и юмором. Для составления дидактических игр экологического характера можно использовать пословицы и поговорки, из них можно составить экологическое лото. Для этого выбираются пословицы и поговорки, имеющие экологическую окраску («Много леса – сбереги, мало леса – посади»; «Не плуй в колодец – пригодится воды напиться»; «Одно дерево срубил – посади сорок»; «Аист на крыше – мир на Земле» и т. д.). Каждое изречение разбивается на две смысловые части, которые записываются на разных карточках. Суть игры: составить карточки таким образом, чтобы получилась пословица.

Игры-викторины – наиболее распространенный и популярный вид игр, используемых в школе. Викторины составляются по принципу «вопрос-ответ» и сегодня приобретают самые разнообразные формы («Что? Где? Когда?», «Самый умный», «Кто хочет стать миллионером» и др.).

Ролевые игры – деятельность, в которой дети берут на себя роли (функции) взрослых людей и в специально создаваемых игровых условиях воспроизводят деятельность взрослых и отношения между ними. Ученик выступает от имени ответственного лица: общественного или политического деятеля, ученого, администратора, судьи или технического специалиста. По ходу игры, отвечая на вопрос о сложившейся ситуации, ученик выбирает наиболее убедительные факты и явления.

Педагоги рекомендуют при выборе темы исходить из реального, имевшего место в жизни факта. Особое значение в этом случае приобретают различные местные, государственные и международные события, в которых особенно ярко проявляются актуальные проблемы охраны природной среды [5].

Деловые игры – метод имитации принятия управлеченческих решений в различных производственных ситуациях в ходе игры по заданным правилам. Деловые игры предполагают четкое объяснение модели игры, механизма взаимодействия участников, правил поведения, а также учет не только степени подготовки участников игры, но и их психологических особенностей. В сельской школе организовать деловую игру трудно, так как ее проведение требует определенных профессиональных знаний и умений.

Имитационные игры в последнее время вызывают особый интерес у сельских учителей. Они позволяют моделировать и воспроизводить различные явления, процессы, даже исторический опыт. В динамичной игровой форме удается выявить отдаленные последствия природной и человеческой деятельности. Имитационная игра позволяет охватить одновременно процессы, занимающие в естественной природе многие десятилетия, «сжать» их в масштабе игрового времени, получая весьма полную картину возможных природных и социальных процессов. Как правило, эти игры начинаются с создания условной ситуации. Затем учитель предлагает изменить какой-то параметр данной модели и предоставляет участникам возможность действовать и исследовать альтернативные варианты принятия решений.

Компьютерные игры. Обучающие программы можно разделить на следующие группы: демонстрационные программы; программы-тренажеры; моделирующие программы. Применение компьютера позволяет учителю сельской школы моделировать сложные биологические, химические, экологические, социологические процессы, выделяя их основные моменты.

Практика современной сельской школы богата разнообразием ярких форм групповой деятельности. Они не нуждаются в длительной подготовке, в основе своей гуманности и по своей организации очень просты, могут эффективно использоваться в экологическом воспитании.

Использование всего разнообразия игр в учебной и воспитательной работе повышает усвоение экологических знаний и формирует экологическую культуру в целом. Однако следует помнить, что не существует универсальной игры, пригодной абсолютно для всех учащихся. Одна и та же игра в разных классах проходит по-разному. Необходима ее адаптация к конкретным условиям проведения [9].

Можно разработать целый ряд игр экологического содержания, различных по форме и сложности. В качестве дидактических предлагаются, например, такие игры экологической направленности: игра-лото «Они должны жить» по редким и исчезающим видам растений и животных Республики Татарстан, словесный футбол «Окружающая среда», настольная игра-сказка «Путешествие к Изумрудному городу». В учебной работе можно использовать игру-сказку «У озера». К ролевым играм относятся игра-телепередача, экологический суд «Взгляд из будущего», театр-экспромт «На весенней полянке» и др. Большое внимание в сельской школе уделяется разработке викторин: «Устами природы», «Экологические шарады», «В поисках черного ящика» и т.д. Примером имитационно-деловых игр может служить игра «Иследователи природных сообществ», показывающая разнообразие сукцессии и имитирующая процесс сукцессионных изменений.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Барышникова Г.Б. Содержание и создание игровых занятий по экологическому воспитанию школьников // Воспитательная работа в школе, 2012. №1. С. 58.
2. Бобылева Л.Д., Бобылева О.В. Природа дарит нам здоровье // Начальная школа, 2014. №5. С. 83-88.
3. Кадырова Р.О. Непрерывное экологическое образование и воспитание // Воспитание школьников, 2011. №5. С. 58.
4. Николаева, С.Н. Теория и методика экологического образования детей: учеб. Пособие. М.: «Академия», 2012. 336 с.
5. Прудникова, Т. Экология души – основа экологического воспитания // Искусство в школе, 2012. №1. С. 27.
6. Разанен А.Е. Юные защитники земли: Игровая программа, посвященная сохранению природных богатств нашей планеты // Читаем, учимся, играем, 2011. №4. С. 68.
7. Экологическое образование и воспитание в России // Библиотечка журнала «Вестник образования России», 2013. – №5. – С 15.
8. Экологическое образование и воспитание детей // М.: ООО «Новое образование», 2010. 120 с. (Серия «Библиотечка для учреждений дополнительного образования детей»).

**УДК 373.5**

**А.С. ЯИЦКИЙ**

*старший преподаватель кафедры биологии, экологии и методики обучения, ФГБОУ  
ВО «Самарский государственный социально-педагогический  
университет» (г. Самара, РФ)  
E-mail: yaitsky@sgsru.ru*

## **РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ШКОЛЬНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В статье автор раскрывает теоретико-методологические подходы к развитию естественно-научной грамотности учащихся в процессе обучения биологии и экологии.

**Ключевые слова:** биологическое образование, естественно-научная грамотность, технологические этапы организации учебно-исследовательской деятельности, международные сравнительные исследования качества общего образования PISA.

Образование, выступающее в качестве одного из важнейших институтов развития современного общества, претерпевает значительные качественные изменения. 7 мая 2018 г. Президентом Российской Федерации В.В. Путиным подписан Указ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в котором перед государственными органами поставлена задача по обеспечению глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождению России в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования [8].

Оценка состояния и развития российского образования будет производиться, в том числе, и по результатам международного сравнительного исследования качества общего образования PISA. Это исследование проводится по всему мируциклами 1 раз в 3 года среди учащихся 15-летнего возраста. PISA, наряду с грамотностью чтения, математической грамотностью проверят и естественно-научную грамотность. К сожалению, по результатам данного международного исследования наша страна занимает 30-37 место из 70 [3].

В связи с этим, по мнению доктора педагогических наук, профессора С.В. Суматохи на, естественно-научная грамотность (которая включает умения понимать биологические явления, интерпретировать данные, выполнять биологический эксперимент) является целью и важнейшим показателем качества школьного биологического образования [6].

В настоящее время учеными-методистами и школьными учителями биологии разрабатываются различные подходы к развитию естественно-научной грамотности учащихся в процессе обучения биологии и экологии.

Так, О.С. Мишина с соавторами считает, что учащемуся «мало понять важность изучения биологии в школе, подобное знание необходимо утверждать в каждом отдельно взятом ребёнке» [2, с. 120]. Авторы полагают, что развитию естественно-научной грамотности необходимо придать индивидуальный контекст, разработать для каждого учащегося индивидуальный образовательный маршрут, т.е. персонализировать процесс обучения биологии. Наиболее эффективными методами создания индивидуальных образовательных маршрутов ученыe считают кейс-метод и метод проектов [2].

Л.Н. Сухорукова и М.Г. Ткач обращают внимание на то, что уже на ранних этапах обучения биологии учащихся нужно знакомить с понятиями, которые являются общими для всех естественно-научных предметов. Среди них такие понятия, как «система», «структура», «живые системы», «косные системы», «свойство». Это позволит реализовать один из важнейших подходов в образовании – системный подход, и его основной принцип – принцип полицентризма [7]. Ибо любой объект изучения в биологии является биологической системой (молекула ДНК или РНК, клетка, организм, популяция, биоценоз, экосистема, биосфера), состоящей из взаимосвязанных между собой элементов, обладающих определенными свойствами и выполняющих конкретные функции.

В.В. Зайцев предлагает развивать естественно-научную грамотность учащихся в процессе обучения биологии и экологии через задания краеведческого характера. Составленные им задания описывают реальную жизненную ситуацию, которая понятна учащимся, а их контекст носит проблемный характер и близок к повседневной жизни. Автор обращает внимание на то, что тексты для анализа проблемной ситуации должны быть изложены простым языком, доступным для понимания учащихся, интегрировать в себе содержание различных предметных областей, таких как биология, химия, физика, география, математика, история и т.п. При разработке заданий целесообразно использовать материалы, собранные во время биологических и экологических экскурсий, туристических походов, научных экспедиций, летних полевых практик [1].

На наш взгляд, развитию естественно-научной грамотности учащихся способствует вовлечение учащихся в учебно-исследовательскую деятельность по биологии, которую можно организовать во время проведения практически любых лабораторных работ, которые предусмотрены в школьном курсе биологии.

Рассмотрим технологические этапы организации учебно-исследовательской деятельности с целью развития естественно-научной грамотности учащихся в рамках выполнения лабораторных работ по биологии. Этот процесс можно разделить на 3 этапа, отражающих логику научного исследования: мотивационно-целевой (постановочный), собственно исследовательский и заключительный.

*1. Мотивационно-целевой (постановочный) этап:*

- представление темы учебного исследования в виде проблемного вопроса, ситуационной задачи, научных или статистических данных, известного высказывания или изречения, аудио- и видеофрагмента, изображения, истории из жизни и т.п.;
- выстраивание диалога по данной проблеме, подводящего к осознанию актуальности и значимости предстоящей работы, побуждающего интерес к учебному познанию;
- формулировка цели (учебной задачи), объекта, предмета и гипотезы исследования;
- отбор методов и средств (оборудование) достижения поставленной цели (учебной задачи).

*2. Собственно исследовательский этап:*

- проведение инструктажа по выполнению учебно-исследовательской работы;
- выполнение учебного исследования по инструктивной карточке, проверка гипотезы;
- вербальная и знаковая фиксация результатов работы, формулировка выводов.

*3. Заключительный этап:*

- включение новых знаний в систему мировоззрения и жизнедеятельности путём решения ситуационных задач и практико-ориентированных заданий;
- содержательная и личностная рефлексия, включающая в себя информацию о собственном знании и незнании, усвоенных способах действий, понимании смысла познания, самоопределении себя относительно нового знания [4; 5].

Проведение лабораторных работ нередко осложняется недостаточным техническим оснащением школ. В этой связи помочь могут научно-образовательные центры для школьников, такие как «Кванториум», «Точка роста». Здесь учащиеся могут проводить большое количество лабораторно-практических работ естественно-научной направленности, тем самым развивать свою естественно-научную грамотность.

Следует отметить, что одним из достоинств естественно-научного образования является развитие у учащихся логического мышления.

Таким образом, развитие естественно-научной грамотности учащихся можно считать актуальной проблемой школьного биологического образования, решение которой повысит уровень естественно-научных знаний российских школьников, позволит легко устанавливать межпредметные и метапредметные связи, применять полученные знания на практике.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зайцев В.В. Формирование естественно-научной грамотности обучающихся на уроках биологии и экологии с использованием заданий краеведческого характера // Биологическое и экологическое образование студентов и школьников: вызовы времени и перспективы развития: материалы VI международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию со дня рождения профессора Ю.В. Симонова. 4-5 февраля 2022 г., г. Самара, Российская Федерация / отв. ред. А.А. Семенов. Самара: СГСПУ, 2022. С. 174-181.
2. Мишина О.С. Иванов Р.Г., Завальцева О.А. Естественно-научная грамотность как аксиологический ориентир современного школьного биологического образования // Проблемы современного педагогического образования, 2020. № 69-72. С. 119-121.
3. Адамович К.А., Капуза А.В, Захаров А.Б., Фрумин И.Д. Основные результаты российских учащихся в международном исследовании читательской, математической и естественно-научной грамотности PISA-2018 и их интерпретация. М.: 2019. 28 с.
4. Семенов А.А. Развитие естественно-научной грамотности посредством учебных исследований по биологии // Биология в школе, 2021. № 4. С.59-64.
5. Семенов А.А., Яицкий А.С. Учебно-исследовательская деятельность по биологии как средство формирования функциональной грамотности учащихся // Перспективные направления исследований проблем биологического и экологического образования в условиях современных вызовов: сборник статей Международной научно-практической конференции (24 ноября 2020 г., Санкт-Петербург). Вып. 18 / под ред. проф. Н.Д. Андреевой. СПб.: Изд-во «Свое издательство», 2020. С. 96-99.
6. Суматохин С.В. Естественно-научная грамотность как цель развития школьного биологического образования // Биология в школе, 2019. № 1. С. 15-22.
7. Сухорукова Л.Н., Ткач М.Г. Проблема формирования естественно-научной грамотности и содержание основного общего биологического образования // Биологическое и экологическое образование студентов и школьников: вызовы времени и перспективы развития: материалы VI международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию со дня рождения профессора Ю.В. Симонова. 4-5 февраля 2022 г., г. Самара, Российская Федерация / отв. ред. А.А. Семенов. Самара: СГСПУ, 2022. С.58-63.
8. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 // Собрание законодательства Российской Федерации. 14.05.2018. № 20. Ст. 2817.

## ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СВЕТЕ ОБНОВЛЕННЫХ ФГОС

**Аннотация.** В статье представлен анализ основных документов, регламентирующих деятельность учителя по предмету, включения в содержание деятельности проектной и исследовательской деятельности как в процессе обучения, так и воспитания. Особое вниманиеделено исследовательской деятельности в рамках учебного предмета «Биология».

**Ключевые слова:** проект, исследование, деятельность, основное общее образование, программа, биология, учитель.

Проблемы организации проектной деятельности с каждым днем все более актуальны для педагогов образовательных организаций. Примером этому могут послужить количественные показатели поисковых запросов в google:

- «проект» – 1 800 000 000 запросов;
- «проектная деятельность» – 9 220 000 запросов;
- «проектная деятельность в образовании» – 2 390 000 запросов.

Проект – это неотъемлемая часть образовательного процесса и в то же время его можно рассматривать как уникальную совместную деятельность учителя и обучающихся, направленную на достижение заранее определенного результата, позволяющую учителю реализовать множество уникальных образовательных стратегий, а для обучающегося сделать процесс обучения увлекательным и лично значимым. Именно проектная деятельность позволяет успешно объединить все шесть составляющих успешного обучения (по Д.Хетти), а именно: самого обучающегося, его семью, школу, программу обучения, учителя, стратегии и методы обучения.

Деятельность школы и работающих в ней учителей регламентируется основной образовательной программой [1, 2, 3]. Рассмотрим примерную программу, размещенную на сайте <https://fgosreestr.ru/>. Следует отметить, что примерная программа одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22.

Ресурс <https://fgosreestr.ru/> содержит и другие регламентирующие деятельность учителя документы, например: примерная программа воспитания, программы дисциплин, ФГОС, санитарно-эпидемиологические требования к условиям организации обучения и другие. Рассмотрим роль и место проектной деятельности в данных документах:

Таблица 1

Роль и место проектной деятельности в данных документах

Наименование документа	Количественные показатели
Примерная основная образовательная программа основного общего образования	Проектная деятельность – 188 раз. Исследовательская деятельность – 176 раз. <b>Комментарии:</b> 1. Проектная и исследовательская деятельность упоминается в задачах программы, к ним можно отнести следующие: – организация конкурсов результатов <b>проектной и исследователь</b>

*Продолжение таблицы 1*

**Роль и место проектной деятельности в данных документах**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ской деятельности обучающихся;</li> <li>– привлечение всех участников образовательного процесса (учителей, администрацию, психолога школы, родителей, заинтересованную общественность и др.) к проектированию и исследованию внутришкольной социальной среды, профессионального самоопределения.</li> </ul> <p><b>2. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы</b></p> <p>В процессе изучения предметной составляющей и развития универсальных учебных действий обучающиеся приобретут необходимый опыт проектной и исследовательской деятельности. В процессе работы над проектом или исследованием обучающиеся приобретут навыки самостоятельности, инициативности, ответственности за принятые решения и выполненные действия.</p>
Примерная рабочая программа основного общего образования «Биология» (базовый уровень)	<p>Проектная деятельность – 2 раза. Исследовательская деятельность – 62 раза.</p> <p>Проектная и исследовательская деятельности используется при формировании:</p> <p><b>Личностных результатов</b> как готовности к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.</p> <p><b>Универсальных коммуникативных действий</b> как способность публично представлять результаты проекта.</p> <p><b>Универсальных познавательных действий</b>, представлен перечень базовых исследовательских действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;</li> <li>– формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;</li> <li>– формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;</li> <li>– проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;</li> <li>– оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;</li> <li>– самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;</li> <li>– прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.</li> </ul>

*Окончание таблицы 1*

*Роль и место проектной деятельности в данных документах*

Примерная программа воспитания	<p>Проект и исследовательская деятельность – 6 раз!</p> <p>В разделе целевые приоритеты у обучающихся должен быть сформирован опыт самостоятельного проведения научно-исследовательских проектов.</p> <p>Вне образовательной организации обучающиеся могут принимать участие в:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– социальных, профориентационных проектах, в том числе и всероссийских, в предметно-эстетических, направленных на преобразование среды, например, по благоустройству различных участков пришкольной территории.</li> </ul>
--------------------------------	---

При изучении учебного предмета биологии в 5,6,7,8,9 классах рекомендовано выполнение следующих исследований, для выполнения которых используются приборы и инструменты цифровой лаборатории:

1. Овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма:

- исследование строения корневища, клубня, луковицы.

Результатом выполнения исследования в 5 классе для обучающихся станет самостоятельная работа с микроскопом, фиксированными и временными (самостоятельно приготовленными) микропрепаратами.

2. Овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма:

-исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных;

-исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса;

-исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум);

-исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум);

-исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители;

-исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарate);

-исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.);

-исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой);

-исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата);

-исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха);

-исследование особенностей скелета птицы;

-исследование особенностей скелета млекопитающих;

-исследование особенностей зубной системы млекопитающих;

-исследование ископаемых остатков вымерших животных.

Результатом данного вида работ с 6 по 8 класс остается самостоятельность и работа с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории.

3. Овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма:

- исследование свойств кости;

- исследование действия ферментов слюны на крахмал;

- исследование состава продуктов питания;

- исследование состава продуктов питания;

- исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.

Результатом данного вида работ в 9 классе остается самостоятельность и работа с приборами и инструментами цифровой лаборатории для исследования организма человека и объяснение их результатов.

В заключении отметим, что ученики проводят в школе более 11 000 часов, и за это время они учатся выполнять как индивидуальные, так и групповые исследовательские проекты. Работа над проектами и проведение исследований позволяет им приобрести навыки самостоятельного решения проблем, генерирования собственных идей, эффективной коммуникации и коллaborации, презентации результатов работы и отстаивания своей точки зрения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. URL: <https://clck.ru/gdcao>.
2. Примерная рабочая программа основного общего образования «Биология». URL: <https://fgosreestr.ru/oop/239>.
3. Примерная программа воспитания. URL: <https://clck.ru/eK7Nu>.

УДК 159.9

И.З. ЯРМИЕВ

*преподаватель кафедры биологического образования ИФМиБ, КФУ*

*E-mail: yarmiev82@gmail.com*

## КОНФОРМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ

**Аннотация.** В статье раскрываются особенности конформного поведения как свойства личности ребенка, характерные черты и причины проявления такого поведения. Как нам известно, человек существует в социуме, подчиняется ему и во многом на него ориентируется. Каждому из нас важно мнение окружающих относительно его поступков, слов, мыслей, внешнего вида. Конформизм остро проявляется в период подросткового возраста, когда идет активная социализация, поэтому данная тема является актуальной.

**Ключевые слова:** конформность, конформизм, поведение, группа и индивид, социальный феномен, групповое влияние, подчинение, психология.

Социальное поведение человека всегда находится под влиянием представлений, ценностей, норм, правил и действий групп или одного человека. Жизнь каждого из нас подвержена влиянию различных социальных групп, хотя в современном обществе принято отстаивать независимость и свободу личности. Проблема конформности интересует психологов давно, ведь именно конформизм является ключевым механизмом влияния определенной группы как на общество, так и на отдельный индивид. Конформизм – податливость человека реальному или воображаемому давлению группы, проявляющаяся в изменении его поведения и установок в соответствии с первоначально не разделявшейся им позицией большинства. [1]. Конформизм может иметь как положительное, так и негативное влияние на человека. Примером положительного влияния является сохранение традиций в обществе, налаживание взаимоотношений в коллективе. В процессе конформности у человека появляется склонность избегать самостоятельных решений, теряет собственное мнение и приспосабливается принимать готовые решения, оценки и нормы [4].

Выделяют внешнюю и внутреннюю конформность. Внешняя конформность проявляется, когда мнение чужого человека или группы принимается индивидом только внешне, а на самом деле он продолжает сопротивляться и не согласен с решением. Внутренняя конформность, когда индивид на самом деле усваивает мнение большинства, именно данное явление принято считать подлинным конформизмом [4].

В психологии термин «конформизм» определяют как слепое следование человека за мнением группы. От конформизма необходимо отличать понятие конформности

(конформное поведение). Конформность рассматривается как психологическая категория, неотъемлемое свойство личности, тогда как конформизм – это категория социальная, которая выражается в поведении индивида, особенностях приспособления к социальным условиям [4].

Конформизм – явление неоднозначное и во многом противоречивое. Социальный механизм конформного поведения, принимающий в зависимости от ситуации адаптивный характер или форму препятствия развитию личности, тесно связан с общими процессами социализации и развитием общения в школьном возрасте. Именно школьный возраст – возраст начала активного взаимодействия с другими детьми, включения ребенка в группу сверстников, – требует формирования способности единообразно следовать некоторым установленным стандартам поведения и активной ориентации на мнение других с целью обеспечения возможности эффективных совместных, групповых действий [5].

Конформизм школьника явление прогрессирующее и развивающееся с точки зрения возрастного развития. Поэтому конформное поведение имеет следующие компоненты поведения, которые формируются в школьном возрасте:

- Учет мнения группы.
- Эмоциональное единение с группой.
- Копирование поведение кумиров.
- Осознание принадлежности к группе (возрастная, половая, национальная).
- Отказ от собственных решений и мнений в пользу группы.

В процессе у школьника развиваются такие важные составляющие личности, как идентичность, саморегуляция, коллективизм. У ребенка формируется новая модель удовлетворения потребности в принадлежности, в принятии других, в появлении внимания от сверстников [1].

О конформизме можно говорить в случае наличия конфликта между стремлениями индивида и требованиями группы и преодолении этого конфликта индивидом в пользу группы. Для ребенка школьного возраста вполне естественным является стремление быть принятным группой, разделять ее позицию (быть «как все») и нравиться другим (сверстникам или взрослым). Это одна из первых ступеней социализации ребенка, присвоения социальных норм и правил через стремление к принадлежности и принятию. Процесс социализации школьника задается окружающими взрослыми, которые чаще всего ориентируют ребенка на поведение окружающих: «Посмотри, как все дети хорошо играют» или «никто так себя не ведет, перестань баловаться». Взрослые с раннего детства формируют у ребенка установку на поведение большинства и мнение окружающих. Ребенку внушается необходимость регулировать собственное поведение, ориентируясь на те модели, которые он наблюдает вокруг, а самым простым способом выбора модели является критерий «все так делают» или «никто так не делает» [2].

Одной из основных движущих сил развития личности и развития общества в целом, являются противоречия, порождаемые взаимодействием тенденций к коллективизму и индивидуализму в социальных отношениях и тенденций к социализации и индивидуализации в личностном развитии. Конформное поведение является одним из механизмов социализации. Конформизм ребенка строится на уверенности в компетентности окружающих – сначала взрослых, а позже – группы сверстников. В определенном смысле конформизм граничит с уважением к авторитетам, послушанием и готовностью «принимать» от авторитетной фигуры (или группы) опыт, знания, правила и модели поведения. Стремление быть похожим на сверстников может быть нормальной и даже желательной формой поведения. Детям ежедневно приходится проявлять конформное поведение и приспосабливаться к требованиям группы сверстников. Но порой стремление соответствовать определенной группе выходят за рамки, требования группы не несет пользы ни для ребенка, ни для общества, даже для самой группы [3].

Более конформными являются люди до 25 лет, особенно дети. Какие дети наиболее подвержены к конформизму? Обычно конформные дети страдают комплексом неполноценности

сти, они более зависимы от других детей, более тревожны и чувствительны к мнениям окружающих, особенно важную роль имеют сверстники. Такие дети склонны контролировать свое поведение и часто сравнивают себя с другими [3].

Давление со стороны сверстников может иметь как положительный, так и отрицательный эффект. Например, исследования показали, что влияние группы сверстников может способствовать повышению учебной мотивации. При изучении процесса формирования групп среди учащихся 4-х и 5-х классов исследователи обнаружили, что эти группы обычно состояли из учащихся со сходной мотивацией к учению. Таким образом, поскольку члены одной группы склонны идентифицироваться друг с другом, группа сверстников может благоприятствовать развитию общих ценностей, связанных с учением и академическими достижениями. Отрицательный же эффект связан с подражанием различным антисоциальным действиям, таким как употребление алкоголя, курение или воровство [3].

В то же время огромное значение для развития личности младшего школьника приобретают мотивы установления и сохранения положительных взаимоотношений с другими детьми. Потребность в положительных эмоциях – первейшая человеческая потребность, поэтому желание ребенка заслужить одобрение и симпатию других детей является одним из основных мотивов его поведения.

Стремление к положительным взаимоотношениям со сверстниками определяет и характер поведения ребенка – он хочет быть не только лояльным, но и приятным другим детям. При этом если речь идет о детях, к которым ребенок привык и с которыми у него установились дружеские отношения, то здесь он может проявлять самостоятельность в суждениях и поступках. Во взаимоотношениях со знакомыми сверстниками ребенок уже может противостоять, если ему предлагают сказать или сделать что-нибудь такое, что противоречит его знаниям о нормах поведения и его внутреннему чувству порядочности.

В действительности дети легче подчиняются давлению сверстников, когда оно носит положительный характер, а не тогда, когда оно несет за собой антисоциальные действия. Когда под давлением сверстников требуется совершение плохих поступков, мальчики подчиняются такому давлению чаще, чем девочки. Дети, остающиеся после школы без надзора так же в большей степени подвержены антиобщественному влиянию, чем дети, находящиеся под контролем взрослых.

Таким образом, конформизм широко распространенная в современном обществе защитная форма поведения, особенно проявляющаяся у детей школьного возраста. Ребенок, использующий конформизм, перестает быть самим собой, полностью усваивает тот тип личности, который ему предлагают модели культуры, и полностью становится таким, как другие и каким они его ожидают увидеть.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Аверин В.А. Психология детей и подростков: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. Пб.: Изд-во Михайлова В.А., 1998. 379 с.
2. Андреева Г.М., Богомолова Н.Н., Петровская Л.А. Зарубежная социальная психология XX столетия. М.: Аспект Пресс, 2002.
3. Белинская Е.П., Тихомандрицкая О.А. Социальная психология личности. М.: Аспект Пресс, 2001. 300 с.
4. Панина С.И., Ершова Р.В. Проявление конформизма у старших дошкольников. Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы, 2010.
5. Хораськина В.В. Влияние конформизма на самооценку детей дошкольного возраста // Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <ahref=<a href="https://scienceforum.ru/2019/article/2018012380">https://scienceforum.ru/2019/article/2018012380

# СОВРЕМЕННЫЙ УРОК БИОЛОГИИ

УДК 373.5

Л.С. ДАУЛЯТШИНА

учитель биологии МБОУ «Гимназия № 155» (г. Казань, РТ)

E-mail: landish-sd@mail.ru

## КОНСПЕКТ УРОКА «ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ КОРНЯ. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ»

**Тема урока:** Виды корней и типы корневых систем.

**Тип урока:** комбинированный.

**Цель:** сформировать понятие о функциях корня, видах корней и корневых систем.

**Задачи урока:**

*Образовательные:*

- познакомить учащихся с функциями корня, сформировать у них представление о многофункциональности этого органа;
- показать, что растения имеют корневые системы, которые разнообразны по форме;
- показать, что корни различны по происхождению;
- познакомить с приемами улучшения корневой системы.

*Развивающие:*

- развитие познавательных интересов, практических умений применять на практике полученные теоретические знания по распознаванию и определению корней, корневых систем и приемов, умения обобщать, анализировать, делать выводы;
- развивать практические умения работы с моделями, со схемами, рисунками, гербариями и живыми объектами.

*Воспитывающие:*

- показать значимость корней для растения;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, любовь к природе;
- формирование навыков организации своей работы и сотрудничества.

**Формирование УУД:**

*Предметные:*

- научиться различать виды корней, типы корневых систем, знать функции корня.

*Коммуникативные:*

- развитие навыков выполнения лабораторной работы по инструктивной карточке, оформления ее результатов и умения на их основании делать выводы;
- умение работать в парах (планировать работу, распределять её между членами пары, совместно оценивать результат работы, слушать собеседника и вести диалог);
- умение выражать свои мысли, владение диалогической формой речи, построения логических рассуждений.

*Регулятивные:*

- самостоятельно формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию.

*Познавательные:*

- объяснять отличие пикровки и окучивания, стержневой и мочковатой корневых систем, особенности строения корневых систем двудольных и однодольных растений.

*Личностные:*

- формирование познавательного интереса к предмету изучения.

**Используемые технологии:** развивающее обучение, ИКТ.

**Формы работы:** индивидуальная, фронтальная, работа в парах.

**Методы:** репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский.

**Информационно-технологические ресурсы:** учебник, гербарные образцы растений со стержневой и мочковатой корневой системой, интернет.

**Демонстрационный материал:** компьютер, интерактивная доска, презентация по теме: «Виды корней. Типы корневых систем», видеоролики, лабораторное – проростки фасоли и луковицы репчатого лука с развитыми корнями, гербарии «Типы корневых систем».

**Основные термины и понятия:** главный корень, боковые корни, придаточные корни, корневая система (стержневая, мочковатая), агротехнические приемы: окучивание, пикировка, рыхление.

**Автор УМК:** В.В. Пасечник, изучаемая глава 1 – «Строение и многообразие покрытосеменных растений», параграф 2 [1, 2].

**Образовательные результаты, которые будут достигнуты учащимися:**

*личностные:*

- целостное представление о понятиях «корень – орган», «корневая система»;
- формирование практических навыков в ходе работы с гербарием, проростками;
- формирование навыков сотрудничества;

*предметные:*

- освоение доступных способов изучения строения корня растения с получением информации из разных источников.

**Метапредметные:**

*познавательные:*

- умение анализировать, обобщать, делать выводы;
- умение работать со схемами; рисунками;

*коммуникативные:*

- умение работать в парах;

*регулятивные:*

- умение оценивать учебные результаты, организовывать свою работу.

Таблица 1

Структура урока

Этапы урока	Временная реализация
1. Орг. момент	1 мин
2. Актуализация опорных знаний и мотивация учебной деятельности	6 мин
3. Постановка цели и задач урока	1 мин
4. Изучение нового материала	17 мин
5. Первичное закрепление знаний	10 мин
6. Включение нового знания в систему знаний	6 мин
7. Рефлексия	2 мин
8. Домашнее задание	2 мин

**Ход урока**

**1. Орг. момент. (слайд 1)**

— Здравствуйте, рада всем вам на нашем уроке биологии. Надеюсь, что урок пройдет в атмосфере рабочего настроения и полного взаимопонимания. Думаю, на уроке мы будем активны, внимательны, с большим желанием работать, ведь знания пригодятся в вашей дальнейшей жизни.

В течение урока мы будем работать с опорной схемой, с гербариумами и живыми проростками. В конце урока оценим свой вклад в урок.

**2. Актуализация опорных знаний.**

- Ребята, давайте вспомним, что изучили на прошлом уроке и что научились делать?

Учащимся предлагаются 2 немые схемы: «Строение зерновки пшеницы» и «Строение семени фасоли». За пять минут они должны правильно их подписать. Двое работают у smart доски (слайд 2-3)

Проверяем (взаимопроверка) и проверка с доской (рис. 1, слайд 2)

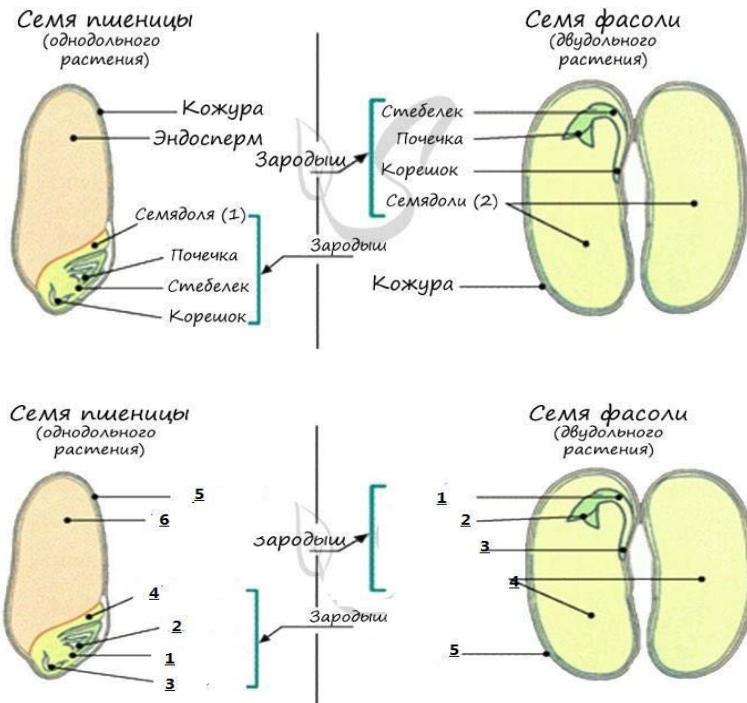


Рис. 1. Строение зерновки пшеницы и семени фасоли

— Подумаем, дети, какова роль воды в прорастании семени? (слайд 4)

1. Вода вызывает набухание питательных веществ, находящихся в семядолях и эндосперме.

2. Они переходят в растворимое состояние и становятся доступными для клеток живого зародыша.

Где запасает вещества фасоль? (семядоли) А пшеница? (эндосперм). Какова же роль запасенных питательных веществ в прорастании семени?

В зародыше, поглощающем питательные вещества, запасённые в семядолях или эндосперме, происходит интенсивный обмен веществ.

2. В результате этого зародыш быстро растёт.

— Сегодня мы будем говорить об органе, который лежит в черном ящике.

Отгадаем вместе, дополняя пословицы (по рядам) (слайд 5):

1 ряд: Без него трава не растёт, без Родины человек не живёт.

2 ряд: Человек без друзей – что дерево без них.

3 ряд: Каков он, таков и отпрыск.

Дети каждого ряда записывают ответ, затем из ящика достается корень и вместе проверяют ответы.

— Теперь, сформулируйте тему урока.

**Тема урока «Корень»**

Учитель уточняет «Виды корней и типы корневых систем» (слайд 6)

3. Постановка цели и задач урока. (слайд 7)

— А что вы уже знаете про корень?

— Что хотите еще узнать?

— Исходя из названия темы, обозначим цель урока – сформировать знания о корне.

— А какие задачи нам предстоит сегодня решить для того, узнать побольше о корне?

Планирование деятельности на уроке (запись на доске):

1) что такое корень (определение)

- 2) для чего нужен корень растению (функция)
- 3) одинаковы корни или отличаются (какие есть виды корней)
- 4) как можно улучшить работу корня (агротехнические приемы)
- 5) практически научиться различать корни (лабораторная работа)

#### 4. Изучение нового материала.

— Ребята, вы уже заметили, что семя – это очень сложный и значимый генеративный орган, из которого образуется будущее растение. Оно имеет в строении ряд особенностей, которые позволяют ему выжить при любых условиях окружающей среды. А какая же часть семени начинает расти первой — корешок или зародыш семени?

Корешок начинает выполнять опорную функцию с целью закрепления в почве и выведения будущего растения в вертикальное положение.

*Демонстрация видеофрагмента (слайд 8)*

— Как вы считаете, у растений корни имеют одинаковое строение?

*Нет.*

— А от чего будет зависеть развитие корня у растения?

*Строение корня зависит от типа почвы, размеров самого растения.*

*От того, в какие условия окружающей среды попало семя.*

— Вы правильно сказали.

Как обычно, делаем в тетради опорную схему, которую в ходе урока будем заполнять (приложение 1) (рис. 2, слайд 9)

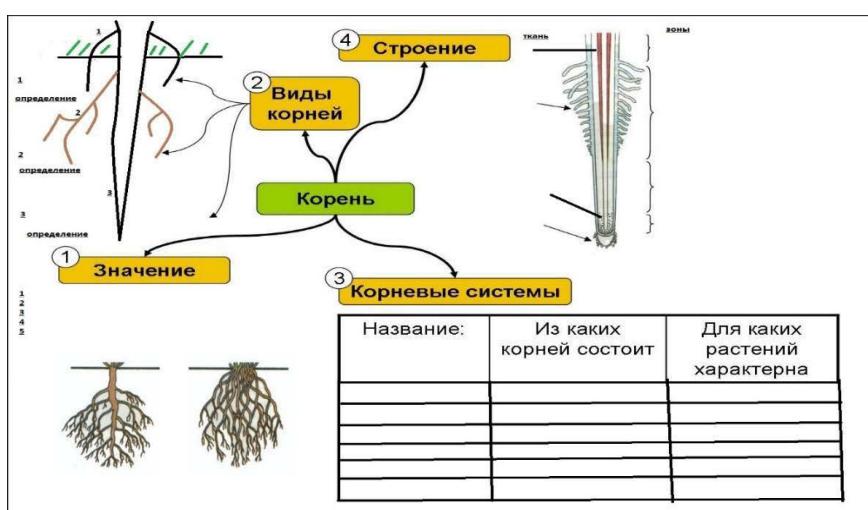


Рис. 2. Корень

— Используя ваши знания, давайте определим значение (функции), который выполняет корень и запишем в опорную схему (пункт 1). Я вам дам несколько подсказок:

— Вы взяли в руки горшок с комнатным растением. Хотите его вытянуть из горшка, но вам трудно. Почему?

Из-за какой функции корня вам трудно это сделать? (*Закрепление растений в почве*)

— Вы повредили корень яблони, когда копали землю. Держит корень растение, не падает, но стала яблоня с каждым днем чахнуть и вянуть. Из-за какой функции корня так получилось (*питание*)

— Народная мудрость гласит «Кто хочет победить сорняки, должен воевать с корнями». Почему так говорят? Если мы не вырвем корень полностью, вместо одного растения может появиться несколько.

(*Это вегетативное размножение*) Иногда на корнях закладываются придаточные почки – так называют почки, которые закладываются вне типичных мест развития почек (вне

пазухи листа и верхушки побега). Из них прорастают побеги, часто называемые корневой порослью или корневыми отпрысками.

— Вы ели морковь. Она сладкая, сочная. Какую еще функцию выполняет корень? (запас питательных веществ).

— Когда собирали горох, вы нечаянно вырвали его с корнем и обнаружили небольшие вздутия. Думая, что это вредитель, показали агроному. Он сказал, что это полезное сожительство клубеньковых бактерий и бобовых. Как это сожительство называется? И значит какую функцию выполняет корень?

(симбиоз с бактериями и грибами). Клубеньковые (азотфикссирующие) бактерии объединяются на корнях в особые образования – клубеньки. Эти бактерии способны преобразовывать атмосферный азот (молекулярное вещество) в азотсодержащие сложные вещества, которые усваиваются растениями. С мицелием грибов корень образует симбиоз, который называется микориза (или грибокорень).

А также корень может синтезировать некоторые органические вещества – в клетках корня происходит образование важных для растения соединений (алкалоиды, гормоны, аминокислоты)

— Итак, что же такое корень? Как вы объясните? (Слайд 10)

*КОРЕНЬ* – это осевой орган высшего растения (в отличие от побега на корне никогда не возникает листьев). С помощью этого органа происходит минеральное питание. Корень необходим для закрепления растения в почве, для хранения питательных веществ и вегетативного размножения. От побега корень отличается отсутствием листьев и почек.

Как должен быть устроен корень, чтобы выполнить эти функции?

Виды корней (слайд 11-13)

— Ребята, я буду вам зачитывать факты, а вы находите, какие корни упоминаются в них и выписывайте (опережающее обучение).

Рекорды

1. Великий баньян насчитывает 3280 *придаточных воздушных корней*, доходящих до земли.

2. Озимая рожь имеет *мочковатую корневую систему*, победившую в совокупной длине. Главный корень отсутствует, а вместо него одно растение питает множество длинных и тонких боковых корешков. Так, длина всех *боковых и придаточных корешков* вместе может составлять до 620-и километров.

3. Главный корень в стержневой корневой системе инжира достигает ста двадцати метров. Инжир, как и баньян, относится к роду Фикусов.

О каких корнях шла речь: *придаточные, главные, боковые, стержневая, мочковатая*.

(Слайд 14) Верно, в состав корневой системы входят корни разной морфологической природы: *главный, боковые и придаточные*. Обратимся к опорной схеме (пункт 2).

Главный корень развивается из корешка зародыша. В течение жизни от главного корня отходят боковые корни, приблизительно сходные между собой по строению. В состав корневой системы входят также придаточные корни, развивающиеся из основания побега, они тоже могут давать боковые корни. Корни растут в течение всей жизни растения. Рост корня осуществляется посредством деления и растяжения клеток, находящихся на верхушке (кончике) корня. Все корни нарастают *верхушкой*. Рост корня всегда направлен вниз. В этом выражается чувствительность растения к земному притяжению. Такое явление получило название *геотропизм* – «тяга, поворот к земле». Поворот корня в сторону нужных ему минеральных веществ называется *хемотропизмом*.

— Заполним опорную схему (пункт 2, слайд 15)

При прорастании семени первым развивается зародышевый корешок. Он превращается в **главный корень**.

Корни, образующиеся на стеблях, а у некоторых растений и на листьях (побегах), называют **придаточными**.

От главного и придаточных корней отходят **боковые корни** (рис. 3).



Рис. 3. Виды корней

### 5. Первичное закрепление знаний самопроверкой по эталону. (слайд 16-17) Лабораторная работа № 1 «Виды корней».

Работа в парах с микроскопом (Рассматривают проросший корень семени фасоли, делают рисунок, отмечают главный и боковые) (рис. 4).



Рис. 4. Проросший корень семени фасоли

Работа с раздаточным материалом (гербарий, натуральные объекты). Далее учитель предлагает рассмотреть типы корней на живых экземплярах и найти главный корень, придаточные, боковые корни (рис. 5).



Рис. 5. Раздаточный материал на тему урока «Типы корней»

#### Типы корневых систем.

Совокупность всех корней растения называется корневой системой. Она обеспечивает надежное зажоривание растения в почве. Ребята, посмотрите на корни растений гербарного материала и ответьте на вопрос, все ли корневые системы одинаковы? [4]. (слайд 18)

У растений встречается два основных типа:

1. Стержневая корневая система.

Хорошо выражен, развит главный корень, выделяется на фоне остальных корней. Боковые и придаточные корни не выделяются, занимают по отношению к главному подчинен-

ное положение. Характерна для двудольных растений: клевера, одуванчика лекарственного, лопуха большого.

## 2. Мочковатая корневая система.

Главный корень не развит или быстро отмирает, преобладают придаточные корни, растущие от побега. Корни равнозначны между собой. Мочковатая система характерна для большинства однодольных растений: лук репчатый, злаки. Для некоторых двудольных: подорожник большой, лютик едкий.

Просмотр видео <https://youtu.be/QwS98At3EkA> (слайд 19) [5, 6].

Вставьте пропущенные слова (Слайд 20-21): 1 вариант При прорастании семени фасоли первым появляется зародышевый ..... Из него развивается ..... У фасоли образуется ..... корневая система, которая состоит из ..... корня и ..... , .... корней.

2 вариант При прорастании зерновки пшеницы первым появляется зародышевый ..... У пшеницы образуется ..... корневая система, которая состоит из..... и ..... корней.

С целью выработки практических умений, закрепления и углубления знаний по теме «Виды корней и типы корневых систем» проводится лабораторная работа №2. (Слайд 22)

### Лабораторная работа №2. (приложение 2)

#### «Изучение строения стержневой и мочковатой корневых систем».

##### Задание.

1. Отобрать гербарии растений со стержневой, а затем с мочковатой корневой системой. Сравнить их, найти черты сходства и различия.

2. Заполнить таблицу (приложение 2).

3. Заполним опорную схему (пункт 3).

4. Приведите свои примеры растений, имеющих стержневую и мочковатую корневые системы. Дополним схему (пункт 3).

5. Сделайте вывод о видах корней и типах корневых систем, вставляя вместо точек необходимые слова.

Совокупность всех корней одного растения называют \_\_\_\_\_. Различают два типа корневых систем: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_. Стержневая корневая система имеет \_\_\_\_\_ корень, а мочковатая корневая система образована \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ корнями. Главный корень у растений с мочковатой корневой системой недостаточно развит или рано отмирает. Стержневая система характерна для \_\_\_\_\_, а мочковатая – \_\_\_\_\_ (указать класс).

Работа на закрепление с <https://learningapps.org/555208> или <https://learningapps.org/7843835> или <https://biouroki.ru/test/5.html> (Слайд 23)

### Пикировка (слайд 24)

— Ребята! Подумайте! Ребята, что произойдёт с растением, если повредить кончик корня? Для этого рассмотрим рисунок. Чем вы сможете объяснить, что растение Б, значительно лучше выглядит, чем растение А (рис. 6).

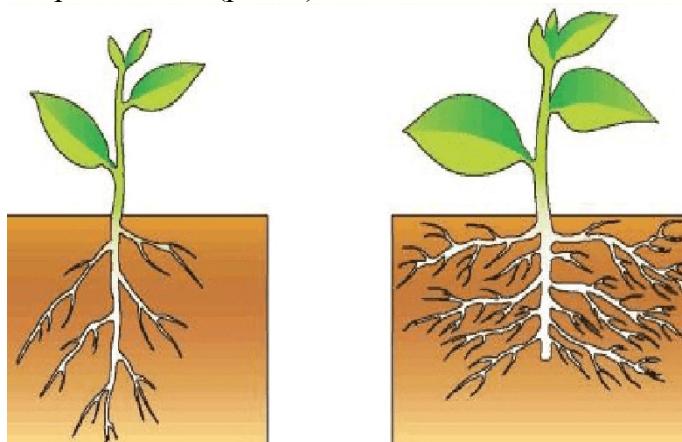


Рис. 6. Рост корня после повреждения

— Как можно увеличить число корней у растения? (слайд 25)

Пикирование (пикровка) корня—это удаление верхушки главного корня вместе с зоной размножения.

Таким образом, садоводы останавливают рост главного корня и стимулируют развитие боковых и придаточных корней, корневая система получается разветвленной и растение дает хороший урожай.

**Окучивание.** (слайд 26)

Посмотрим следующий рисунок 7.

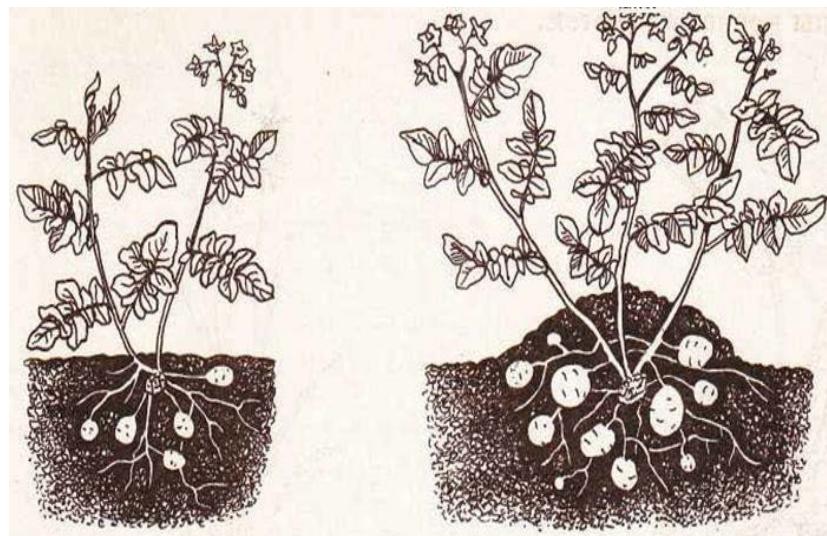


Рис. 7. Окучивание картофеля

При выращивании капусты, кукурузы, картофеля, томатов и других растений широко применяют окучивание, то есть присыпают землёй нижнюю часть стебля. Почему у второго растения урожая больше?

С какой целью проводят окучивание некоторых сельскохозяйственных культур? (слайд 27)

*Варианты ответов: при окучивании появляются придаточные корни и улучшается питание растения, рыхление почвы. У картофеля эта операция стимулирует образование клубней.*

Учитель. Ребята, вы видите, что ростом корня мы можем управлять, улучшая питание растения через корень.

**Корневое дыхание.** (слайд 28)

Посмотрим следующий рисунок 8, а затем видеофрагмент опыта.

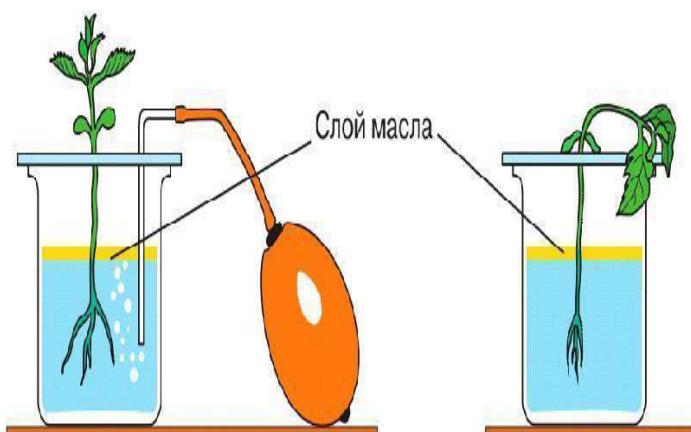


Рис. 8. Опыт на дыхание корней

(с помощью груши в левой части рисунка в воду накачивают воздух, частично растворяющийся в воде – корни получают кислород, растение развивается. Справа корневое дыхание затруднено, развитие растения замедлено, и, если асфиксия корней продолжится, растение погибнет).

— Какой вывод мы можем сделать из опыта?

В корнях идет процесс дыхания, подобно тому, как и в других органах. Для нормального роста и развития к корню должен поступать свежий воздух, содержащий кислород. При плохой структуре почвы ее насыщение водой приводит к настоящему кислородному голодаанию корней – асфиксии, и далеко не все растения устойчивы к этому явлению. Есть виды, которые совершенно не переносят затоплений и требуют хорошей аэрации почвы – дуб чешчатый, бук.

### Рыхление. (слайд 29)

— Посмотрим на рисунок 9. Какой прием изображен? С какой целью рыхлят почву вокруг растений?

Элементы ответа и дополнения учителя.

1. Рыхление улучшает снабжение корней и других подземных органов кислородом воздуха (способствует дыханию корней).

2. Рыхление способствует уменьшению испарения и сохранению воды в почве (сухой полив).



Рис. 9. Рыхление почвы вокруг растений

Рыхłość и дренированность почвы – важные факторы, влияющие на здоровье, темпы развития и урожайность растений. Известно, что в плотных и тяжелых почвах культурные насаждения медленнее растут, хуже развиваются и чаще болеют. Рыхление, которое садоводы часто называют «сухим поливом», является одним из базовых агротехнических приемов, использующихся для улучшения влаго- и воздухопроницаемости почвы. В ходе осуществления данной процедуры при помощи специального инвентаря (тяпок, мотыг, рыхлителей, культиваторов) разрушают плотную корку, образующуюся на поверхности земли. В результате правильно проведенного рыхления улучшается приток кислорода, влаги и питательных веществ к корневой системе растений, что благоприятным образом отражается на состоянии их здоровья, скорости развития, качестве цветения и урожайности.

### 6. Включение нового знания в систему знаний. (слайд 30)

— Я хотела бы вам прочитать сказку.

Послушайте сказку «Мнимые друзья» и ответьте на вопросы.

Однажды в огород к одной школьнице залетели два семени: кукурузы и одуванчика. Они укрепились в земле и начали дружно расти. Дождик их поливал, а солнышко грело и кормило. Все было хорошо до тех пор, пока у одуванчика не появилась желтая панамка. Он решил, что здесь на грядке главный и начал обижать кукурузинку. У одуванчика был длинный и толстый главный корень, похожий на стержень, который отбирал у кукурузы воду и минеральные вещества. Листья одуванчика выросли большие и стали загораживать кукурузе свет. Скромница кукуруза, молча, терпела обиду соседа-выскочки. Корешки у нее были тонкими и маленькими, но благодаря их большому количеству она успевала набирать немного

воды. Лишь бы дождь поливал. Ее корешки постепенно расползлись по поверхности почвы и стали похожи на мочалку.

«Ах, как же я не заметила такой огромный сорняк!» – воскликнула школьница и выдернула одуванчик из почвы вместе с его большим корнем. А кукурузу оставила. Расправила она свои листочки и образовала красивый початок, вытягиваясь к ласковому солнышку.

- Какой тип корневой системы у одуванчика?
- В чем его преимущество?
- Какой тип корневой системы имеет кукурузы?

Ребята, мы с вами исследовали очень много материала. Теперь нам необходимо его закрепить. Я предлагаю приступить к выполнению теста easy Quizzzy (приложение 3, программа на компьютере) (Слайд 31) [3]

Затем учитель на своем компьютере видит оценки. Дети сами их видят.

Каждый ученик получает индивидуальную оценку. На следующем уроке, объясняет ошибки и корректирует знания учащихся.

#### 7. Рефлексия. (слайд 32)

Дети вкалывают в конверты листочки со смайликами. По желанию, продолжают предложения (слайд 33)



Рис. 10. Листок со смайликами

Я узнал...

Меня удивило...

Могу похвалить себя и одноклассников за...

Полученные знания пригодятся...

Учитель сообщает оценки за урок учащимся, выставляет их в журнал.

#### 8. Домашнее задание (дифференцированное, на выбор одно по желанию) (Слайд 34)

1 группа «Знатоки». Изучить параграф 2, знать основные понятия.

2 группа «Исследователи». Вырастить несколько растений фасоли и провести пикировку, а 3 растения оставить без изменений. Посадить растения в ящик для рассады, поставить на подоконник и поливать. Через 2 недели выкопать растения и сравнить их корневую систему. Какие изменения произошли с корневой системой пикированной рассады? Сделать фотоотчет работы.

3. группа «Литераторы». Написать благодарственное письмо корню от имени цветка.

## Приложение 1

### Маршрутный лист

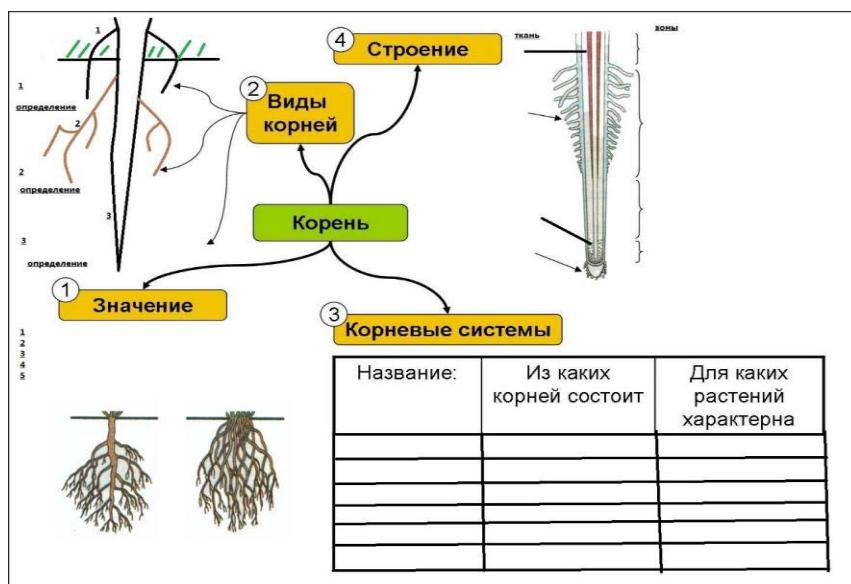


Рис. 11. Опорная схема

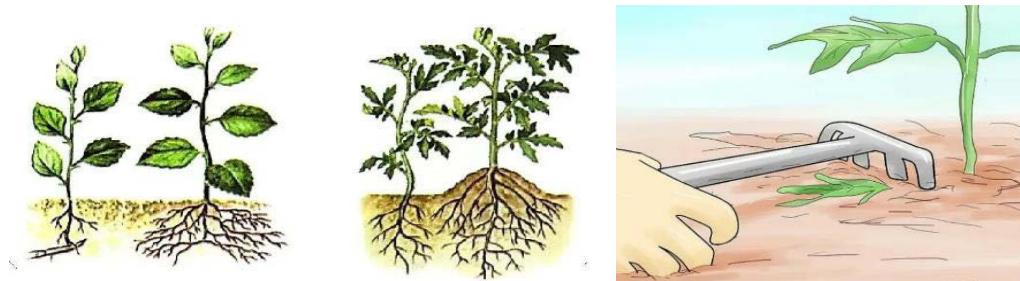


Рис. 12. Агротехнические приемы

## Приложение 2

### Лабораторная работа №2

Цель: определить типы корневых систем.

Оборудование: гербарий.

Ход работы:

1. Отобрать гербарии растений со стержневой, а затем с мочковатой корневой системой. Сравнить их, найти черты сходства и различия.

2. Пользуясь гербарием, заполните таблицу 1.

Таблица 1

Типы корневых систем

Название растения	Тип корневой системы	Класс

Заполним опорную схему 3.

Приведите свои примеры растений, имеющих стержневую и мочковатую корневые системы. Дополним схему 3.

Сделайте вывод о видах корней и типах корневых систем, вставляя вместо точек необходимые слова.

Совокупность всех корней одного растения называют \_\_\_\_\_. Различают два типа корневых систем: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_. Стержневая корневая система имеет \_\_\_\_\_ корень, а мочковатая корневая система образована \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ корнями. Главный ко-

рень у растений с мочковатой корневой системой недостаточно развит или рано отмирает. Стержневая система характерна для \_\_\_\_\_, а мочковатая – \_\_\_\_\_ (указать класс).

### Приложение 3

#### В программе составитель тестов easyQuizzy с автоматическим оцениванием и протоколом.

С одним вариантом ответа.

1. Главный корень развивается из:

1) боковых корней 2) придаточных корней 3) зародышевого корешка 4) стебля.

2. корневая система образована

1. только главным корнем 2. только боковым 3. только придаточным.

4. всеми корнями.

3. Придаточные корни формируются на:

1) боковых корнях 2) стеблевой части побега 3) главном корне 4) листьях.

4. В мочковатой корневой системе в отличие от стержневой.

1. Нет придаточных 2. Нет боковых 3. Не заметен главный 4. Все корни одинаковой длины.

5. Функции корня:

1) закрепление растения в почве, снабжение его органическими веществами 2) воздушное питание растения 3) органическое и минеральное питание растения 4) закрепление растения в почве, снабжение его водой и минеральными веществами.

Множественный выбор. Три верных.

6. Корни, развивающиеся на поставленных в воду ветках тополя, ивы или черной смородины:

1) боковые 2) придаточные 3) главные 4) стержневые 5) мочковатые

6) смешанные.

С развернутым ответом.

7. Определите тип корневой системы и виды корней, обозначенных на рисунке 13 цифрами 1 и 2. Из чего они образуются? Обоснуйте, к какому классу относят это растение.



Рис. 13. Тип корневой системы

Ответ: 1) Тип корневой системы – стержневая

2) Цифрой 1 обозначен главный корень, который развивается из зародышевого корешка; цифрой 2 – боковой корень, являющийся ответвлением главного корня.

3) Растение относится к классу «Двудольные».

8. Рассмотрите предложенный рисунок 14. Запишите в ответ пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса. Ответ: стержневой

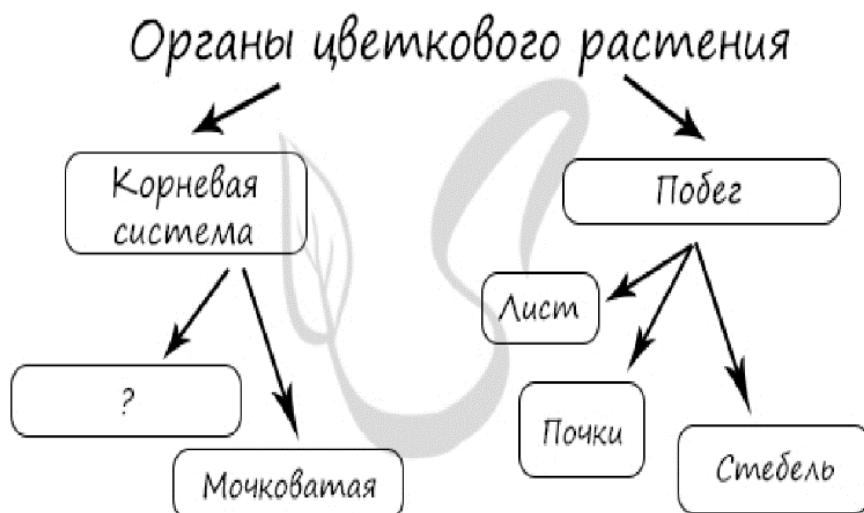


Рис. 14. Тип корневой системы

9. Какой процесс иллюстрирует рисунок 15? Ответ обоснуйте.

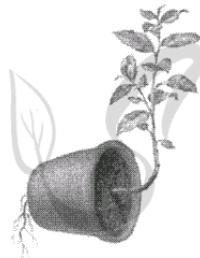


Рис. 15. Процесс в растении

1) Геотропизм – способность различных органов растений располагаться в определенном направлении по отношению к силе притяжения (центр земного шара).

2) У стеблей отрицательный геотропизм: они растут вертикально (вверх) по направлению против силы тяжести; у корней положительный геотропизм: они растут по направлению к силе тяжести (вертикально вниз).

10. Найдите три ошибки в тексте «Корень». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Корень – осевой вегетативный орган. (2) Корень укрепляет растение в почве, всасывает из почвы воду с органическими веществами, запасает питательные вещества, осуществляет бесполое размножение и обеспечивает связь растения с бактериями и грибами, обитающими в почве. (3) Совокупность корней растения называют корневой системой. (4) Различают три вида корней: стержневой (развивается из зародышевого корешка семени), боковые (отрастают от стеблей, побегов, листьев) и придаточные (отрастают от главного и боковых корней). (5) Различают два типа корневых систем: главная (хорошо развит главный корень), мочковатая (состоит из придаточных и боковых корней).

Ошибки допущены в предложениях 2, 4, 5:

2) Корень закрепляет растение в почве, всасывает из нее воду и растворенные в ней минеральные вещества, запасает питательные вещества, осуществляет вегетативное (бесполое) размножение, участвует в экологических связях растения с грибами и бактериями, которые обитают в почве.

4) Различают три вида корней: главный (развивается из зародышевого корешка семени), боковые (отрастают от главного и придаточных корней) и придаточные (отрастают от стеблей, побегов, листьев)

5) Различают два типа корневых систем: стержневая (хорошо выражен главный корень), мочковатая (главный корень плохо).

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Пасечник В. В. Биология: Многообразие покрытосеменных растений. 6 кл.: учебник. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2016.
2. Калинина А.А. Универсальные поурочные разработки по биологии. 6 класс. 2-е изд. М.: ВАКО, 2007. 352с.
3. Компьютерная программа. URL: <http://easyquizzzy.com/> (дата обращения: 28.03.2022)
4. Беллевич Ю.С. личный сайт. URL: <https://studarium.ru/> (дата обращения: 28.03.2022)
5. Видео ресурс. URL: <https://youtu.be/KVwzinJNWyQ> (дата обращения: 28.03.2022)
6. Видео ресурс. URL: <https://youtu.be/QwS98At3EkA> (дата обращения: 28.03.2022)

**УДК 373.5**

**Л.Р. КАМАЛОВА**

*учитель биологии, химии, географии МБОУ «Гимназия» г. Мензелинск, РТ*

*E-mail: 2804000244@edu.tatar.ru*

## **КОНСПЕКТ УРОКА «СТРОЕНИЕ ЛЕГКИХ. ГАЗООБМЕН В ЛЕГКИХ И ТКАНЯХ»**

**Тема урока:** Строение легких. Газообмен в легких и тканях.

**Дата:** декабрь.

**Цель:** изучить строение легких, механизм газообмена в легких и тканях.

**Задачи:**

- продолжить изучение особенностей строения органов дыхательной системы человека;
- познакомить учащихся с процессами газообмена в легких и тканях;
- развивать у учащихся умения ставить цель и оценивать степень ее достижения (лист самооценки). Обучать умению самостоятельно оценивать результаты, правильно оценивать требования и свои возможности (на этапе закрепления материала). Формировать учебно-познавательные и личностно-значимые интересы (через структуру урока, его оформление, подбор материала, творческие, разноуровневые задания, разнообразие методов и форм работы, при осуществлении дифференцированного подхода, функциональную грамотность). Формировать сенсорное восприятие (через работу с наглядностью, лабораторную работу);
- формировать интерес к предмету, развивать эмоциональную и мотивационную сферы личности ученика.

**Тип урока:** традиционный (изучение нового материала) с использованием компьютерной презентации.

**Методы урока:** интегративный.

**Результаты освоения учебного материала:**

- построение и функции органов дыхания;
- выделять существенные признаки процессов дыхания и газообмена;
- находить в учебной и научно-популярной литературе информацию.

**Оборудование:** презентация, музыкальный отрывок, индивидуальные листы.

Таблица 1

## Ход урока

МП	Деятельность учителя	Деятельность ученика	УУД							
<b>Организационный момент</b>	<p>Здравствуйте. Садитесь. Я рада приветствовать вас на уроке.</p> <p>На каждом столе лежит лист с «деревом знаний». Выберите номер, человечка, по которым, считаете вы, находите свое место.</p> <p>Дает характеристику выбранным номерам человечков и настрой на урок.</p> <p>В 1846 году на судне «Мери Сомс» погиб батальон солдат, укрывшись во время шторма в трюме, хотя судно осталось невредимым. Почему все погибли?</p> <p><i>Ответ прост: им не хватило воздуха. Ведь никто не знал, что для дыхания человеку необходимо 2 куб. м в час.</i></p>	<p>Приветствуют учителя.</p> <p>Выбирают.</p> <p>Версии учеников.</p>	<p><b>П.</b> Структурирование знаний.</p> <p><b>К.</b> Умение выражать свои мысли.</p> <p><b>Л.</b> Смыслообразование</p> <p><b>Р.</b> Целеполагание.</p>							
<b>Проверка домашнего задания</b>	Оценивание эффективности работы будет осуществляться в учетной карточке, в колонки кото-	<p><b>Учетная карточка эффективности работы ученика на уроке</b></p> <table border="1"> <tr> <td>.И.</td> <td>Карточки</td> <td>Термины</td> <td>Биол. диктант</td> <td>Тес</td> <td>Закрепление матери-</td> <td>Ито</td> </tr> </table>	.И.	Карточки	Термины	Биол. диктант	Тес	Закрепление матери-	Ито	<p><b>П.</b> умение строить высказывание</p> <p><b>К.</b> умение</p>
.И.	Карточки	Термины	Биол. диктант	Тес	Закрепление матери-	Ито				

	<p>рой будете выставлять оценки: отл., хор., удовл. По окончании урока эти карточки будут сданы и выведется общая отметка за урок.</p> <p>У нас предстоит работа: по карточкам, у доски построение схемы и на местах био. диктант</p>	<table border="1"> <tr> <td>уч-ка</td><td></td><td>(схема)</td><td></td><td>огэ</td><td>ала</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	уч-ка		(схема)		огэ	ала									<p>Карточки (индивидуальные — 1 для слабых учеников; 2 для сильных учеников) (Приложение №3)</p> <p><i>1 ученик.</i> Карточки на доске: расположите последовательно органы, образующие дыхательную систему органов, начиная с носовой полости.</p> <p>1 – носовая полость, 2 – трахея, 3 – гортань, 4 – носоглотка, 5 – бронхиолы, 6 – легкие, 7 – бронхи.</p> <p>Дополнительное задание. Термины (устно в парах, ставим друг другу оценки в учетные карточки): дыхание, гомеостаз, внешнее дыхание (совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода и удаление углекислого газа).</p> <p>На столах у вас лежит задание биологического диктанта. Время выполнения работы 5 минут. (10 вопросов на отметку «3», до 13 вопроса на отметку «4», до 16 вопроса на отметку «5»)</p> <p>Биологический диктант по теме: «Дыхание. Строение и функции органов дыхания»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В носовой полости есть извилистые ходы.</li> <li>2. Воздух в носовой полости очищается от углекислого газа.</li> <li>3. В стенках носовой полости есть кровеносные капилляры.</li> <li>4. Оболочка носовой полости имеет множество ресничек.</li> <li>5. В выдыхаемом воздухе повышенено содержание CO<sub>2</sub>.</li> <li>6. Носовая полость способна обезвреживать микробы воздуха.</li> <li>7. Гортань – самая длинная часть воздухоносного пути.</li> <li>8. Голосовые связки – это хрящевые перегородки.</li> <li>9. Когда человек молчит, его голосовые связки расходятся.</li> </ol>	<p>выражать свои мысли</p> <p><b>Л.</b> смысл образование</p> <p><b>Р.</b> контроль и коррекция, прогнозирование</p>
уч-ка		(схема)		огэ	ала													

<p>Озвучиваю ответы. Отложите листы с тестовой работой. Перед вами лежат листы самооценки. Проставьте оценочный знак +</p>	<p>10. Чем длинней у человека голосовые связки, тем голос выше.      11. В выдыхаемом воздухе содержится 21% кислорода.      12. Из носовой полости вдыхаемый воздух попадает в трахею.      13. При глотании вход в гортань закрывается надгортанником.      14. Первый этап дыхания – легочная вентиляция.      15. Стенки легочных пузырьков состоят из нескольких слоев эпителиальных клеток.      16. Кашель – это защитный рефлекс.      17. При окислении органических веществ выделяется энергия.      18. Человек – это анаэроб.      19. Гомеостаз – это постоянство состава внутренней среды организма.      20. В стенках трахеи имеются кровеносные капилляры, которые осуществляют газообмен между воздухом и кровью.</p> <p>Ответ: 1 – нет, 2 – нет, 3 – да, 4 – да, 5 – да, 6 – да, 7 – нет, 8 – да, 9 – да, 10 – нет, 11 – нет, 12 – нет, 13 – да, 14 – да, 15 – нет, 16 – да, 17 – да, 18 – нет, 19 – да, 20 – да</p> <p><b>Лист самооценки</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вопрос</th><th>Начало урока</th><th>Конец урока</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Вы знаете, что такое дыхание? Можете дать определение и перечислить этапы дыхания?</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2. Вы четко знаете строение и функции воздухоносных путей дыхательной системы человека?</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3.Вы знаете строение и функцию легких человека?</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4. Вы можете раскрыть сущность газообмена в легких и тканях?</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>5. Вам понравился наш урок?</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Вопрос	Начало урока	Конец урока	1. Вы знаете, что такое дыхание? Можете дать определение и перечислить этапы дыхания?			2. Вы четко знаете строение и функции воздухоносных путей дыхательной системы человека?			3.Вы знаете строение и функцию легких человека?			4. Вы можете раскрыть сущность газообмена в легких и тканях?			5. Вам понравился наш урок?			
Вопрос	Начало урока	Конец урока																		
1. Вы знаете, что такое дыхание? Можете дать определение и перечислить этапы дыхания?																				
2. Вы четко знаете строение и функции воздухоносных путей дыхательной системы человека?																				
3.Вы знаете строение и функцию легких человека?																				
4. Вы можете раскрыть сущность газообмена в легких и тканях?																				
5. Вам понравился наш урок?																				

	<p>или – в колонку «начало урока».</p> <p>Отложите листы самооценки. К ним мы вернемся в конце урока при подведении итогов.</p>	<p>6. Пригодятся ли вам знания, полученные на уроке?</p>		
<b>Актуализация знаний</b>	<p>Давайте взглянем на картинки органов дыхания позвоночных животных и человека [1]. Сравнивая их, что вы можете сказать? «Вдохните и задержите дыхание». Засекаем время. Проблемный вопрос: <i>Как вы думаете, связаны ли легкие с другими системами органов? Как?</i> <i>Так какой же будет тема нашего урока?</i> <i>Какую цель урока мы можем поставить?</i></p>	<p>Рассматривают слайд №3 Версии учеников: Легкое человека отличается строением, расположением Легкие обеспечивают газами другие органы Выполняют упражнение. Версия: Куда девается воздух после вдоха? «Строение легких. Газообмен в легких и тканях» записывают в тетрадь тему и дату урока). Озвучивают версии: изучить строение легких, механизм газообмена в легких тканях.</p>	<p><b>П.</b> формулировка проблемы, умение строить высказывание <b>К.</b> умение выражать свои мысли <b>Л.</b> смыслообразование <b>Р.</b> целеполагание</p>	
<b>Изучение нового материала</b>	<p>Фронтальная работа. Сайт «ЯКласс» Предмет «Биология», 8 класс, «Газообмен в легких и тканях».</p>	<p>Берут на столах готовые тексты (если сайт не открывается). Прочитывают информацию с компьютера. <b>СТРОЕНИЕ ЛЕГКИХ</b> Легкие занимают большую часть грудной полости. По форме они напоминают конус, обращенный вершиной к ключицам, а основанием – к диафрагме.</p>	<p><b>П.</b> структурирование знаний, моделирование, смысловое чтение <b>К.</b> постановка вопросов,</p>	

		<p>Правое легкое состоит из трех долей, а левое из двух.</p> <p>Через находящиеся в срединной стороне ворота легких проходят бронхи, легочные артерии и вены.</p> <p>Легкие покрыты <b>плеврой</b>, наружный слой которой срастается со стенкой грудной полости, а внутренний – с собственной тканью легких.</p> <p>Образовавшаяся между слоями <b>плевральная полость</b> заполнена жидкостью, уменьшающей трение при дыхательных движениях. В плевральной полости давление воздуха ниже атмосферного. Это отрицательное давление поддерживает легкие в расправленном состоянии и облегчает их вентиляцию.</p> <p>Конечные бронхиолы заканчиваются <b>альвеолами</b> – легочными пузырьками, стенки которых состоят из одного слоя эпителиальных клеток и покрыты <b>сурфактантом</b> – веществом, препятствующему слипанию альвеол и обеззараживающему микроорганизмы, проникшие в легкие. В альвеолах происходит газообмен.</p> <p>Ученики вычитывают с сайта:</p> <p>Зачитывают: Диффузия – это процесс взаимного проникновения молекул или атомов одного вещества между молекулами или атомами другого, приводящий к самопроизвольному выравниванию их концентраций по всему занимаемому объёму.</p> <p>Парциальное давление – это давление, приходящееся на долю данного газа в смеси газов. (закон Дальтона)</p> <p>Ученики берут со столов готовые надписи и инсценируют этот отрывок под музыку.</p> <p><b>ГАЗООБМЕН В ЛЕГКИХ</b></p> <p>На втором этапе дыхания происходит обмен газов между альвеолами и кровью легочных капилляров. Он осуществляется посредством диффузии кислорода из альвеолярного воздуха в кровь, а углекислого газа в обратном направлении. В</p>	<p>умение выражать свои мысли, планирование учебно-го сотрудничества, планирование учебного сотруд-ничества.</p> <p><b>Л.</b> смыслообразование, самоопределение</p> <p><b>Р.</b> прогнозирование, коррекция</p>
	<p>Что такое диффузия, парциальное давление?</p> <p>Учитель – режиссер. Инструктирует по ролям (Физкульт. пауза)</p>		

	<p><i>Вопрос по функциональной грамотности: Какой орган занял бы поверхность, равную площади ковра для борьбы дзюдо (<math>200\text{ m}^3</math>)?</i></p> <p>Объяснение учителя схемы у доски.</p>	<p>результате венозная кровь превращается в артериальную. Вследствие разности парциальных давлений кислорода и углекислого газа в альвеолах и напряжений их в крови осуществляется направленная диффузия.</p> <p>Ученики записывают схему в тетрадь.</p> <p>Ответ на функциональный вопрос: 500 миллионов расположенных альвеол заняли бы эту площадь.</p> <p><b>ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ</b></p> <p>Это третий этап дыхания. Газы находятся в крови в связанным виде. Перенос кислорода осуществляется гемоглобином крови. Одна молекула гемоглобина присоединяет четыре молекулы кислорода, и превращается в оксигемоглобин. Цвет крови с вишневого меняется на ярко-алый.</p> <p>Перемещение углекислого газа осуществляется плазмой и эритроцитами. 10-15 % углекислого газа обратимо связывается с гемоглобином и образуется непрочный карбоксигемоглобин. Большая часть углекислого газа соединяется с водой, с образованием угольной кислоты, ионы которой образуют соли натрия и калия (<math>\text{NaHCO}_3</math>, <math>\text{KHCO}_3</math>).</p> <p>Ученики читают этот раздел и составляют схему.</p> <p><b>ГАЗООБМЕН В ТКАНЯХ</b></p> <p>Артериальная кровь по сосудам большого круга кровообращения поступает к тканям. В результате непрерывных окислительных процессов концентрация углекислого газа выше в тканевой жидкости, чем в крови. Поэтому углекислый газ диффундирует в кровь, а кислород в ткани. Венозная кровь направляется в сердце и далее в легкие [2].</p> <p>Выходят к доске 2 ученика и составляют схему. Затем сравнивают</p>	
<b>Закрепление</b>	Фронтальное решение задачи.	Читают. 2 ученика по очереди отвечают. Что общего и в чем различие газообменов, происходящих	<b>П.</b> поиск информации, уме-

	<p>Индивидуальные задания из ОГЭ</p>	<p>щих в легких и других тканях?</p> <p>– Сколько воздуха (<math>\text{м}^3</math>) расходует на дыхание класс из 35 человек в течение 45 минут урока, если один ученик в среднем делает 16 вдохов в минуту по <math>500 \text{ см}^3</math> воздух? (<math>12,6 \text{ м}^3</math>)</p> <p>Для сильных учеников: (карточка)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Газообмен у человека при дыхании совершается в             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) легочных альвеолах</li> <li>2) носовой полости</li> <li>3) гортани и трахее</li> <li>4) бронхах</li> </ol> </li> <li>2. В какой из перечисленных частей дыхательной системы происходит газообмен между кровью и воздухом?             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) альвеолы</li> <li>2) бронхи</li> <li>3) трахея</li> <li>4) носоглотка</li> </ol> </li> <li>3. Повышение концентрации какого вещества в крови вызывает возбуждение дыхательного центра?             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) кислорода</li> <li>2) азота</li> <li>3) углекислого газа</li> <li>4) глюкозы</li> </ol> </li> </ol> <p>4* Верны ли суждения об обмене газов в лёгких у человека?</p> <p>А. Сущность проникновения кислорода из альвеол в кровь, а углекислого газа из крови в альвеолы лёгких заключается в том, что молекулы любого газа, если их концентрация велика, стремятся проникнуть сквозь проницаемые для них оболочки туда, где их мало.</p> <p>Б. Диффузия газов (<math>\text{O}_2</math> и <math>\text{CO}_2</math>) продолжается до тех пор, пока их концентрация по обе стороны проницаемой оболочки не станет одинаковой.</p> <p>1) верно только А</p>	<p>ние строить высказывание</p> <p><b>К.</b> умение выражать свои мысли</p> <p><b>Л.</b> самоопределение, смыслообразование</p> <p><b>Р.</b> контроль, коррекция, планирование</p>
--	--------------------------------------	---	--

		<p>2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны</p>	
<b>Рефлексия</b>	<p>Метод «Шести шляп»</p> <p>Вернемся к листам самооценки. Доработайте до конца и озвучим некоторые из них.</p>	<p>Ученики должны дополнить вопросы материалом из изученной темы.</p> <p>Красная – Какие чувства вызывает материал после изучения?</p> <p>Желтая – Почему этот материал нужно знать?</p> <p>Черная – Правда ли что.....?</p> <p>Зеленая – Каковы новые идеи по .....?</p> <p>Белая – Какая нам ещё нужна информация для дальнейшего изучения?</p> <p>Синяя – Чего мы достигли в процессе обучения?</p> <p>Сдают учителю.</p>	<p><b>П.</b> умение строить высказывания, рефлексия деятельности, формулировка проблемы, смысловое чтение</p> <p><b>К.</b> постановка вопросов, планирование учебного сотрудничества</p> <p><b>Л.</b> нравственно-эстетическое оценивание</p> <p><b>Р.</b> прогнозирование, контроль, коррекция, оценка</p>
<b>Домашнее задание</b>	<p>П. 27 изуч., схемы знать, составить синквейн, сообщение (по желанию).</p>	Записывают в дневники	

**Приложение 1**  
**Таблица 2**

Учетная карточка эффективности работы ученика на уроке

Ф.И. ученика	Карточки	Термины (схема)	Биол. диктант	Тест (ОГЭ)	Закрепление материала	Итог

**Таблица 3**

Лист самооценки

Вопрос	Начало урока	Конец урока
1. Вы знаете, что такое дыхание? Можете дать определение и перечислить этапы дыхания?		
2. Вы четко знаете строение и функции воздухоносных путей дыхательной системы человека?		
3. Вы знаете строение и функцию легких человека?		
4. Вы можете раскрыть сущность газообмена в легких и тканях?		
5. Вам понравился наш урок?		
6. Пригодятся ли вам знания, полученные на уроке?		

**Приложение 2**

**Биологический диктант по теме**

**«Дыхание. Строение и функции органов дыхания»**

1. В носовой полости есть извилистые ходы.
2. Воздух в носовой полости очищается от углекислого газа.
3. В стенках носовой полости есть кровеносные капилляры.
4. Оболочка носовой полости имеет множество ресничек.
5. В выдыхаемом воздухе повышенено содержание углекислого газа.
6. Носовая полость способна обезвреживать микробы воздуха.
7. Гортань – самая длинная часть воздухоносного пути.
8. Голосовые связки – это хрящевые перегородки.
9. Когда человек молчит, его голосовые связки расходятся.
10. Чем длинней у человека голосовые связки, тем голос выше.
11. В выдыхаемом воздухе содержится 21% кислорода.
12. Из носовой полости вдыхаемый воздух попадает в трахею.
13. При глотании вход в гортань закрывается надгортаником.
14. Первый этап дыхания – легочная вентиляция.
15. Стенки легочных пузырьков состоят из нескольких слоев эпителиальных клеток.
16. Кашель – это защитный рефлекс.
17. При окислении органических веществ выделяется энергия.
18. Человек – это анаэроб.
19. Гомеостаз – это постоянство состава внутренней среды организма.
20. В стенках трахеи имеются кровеносные капилляры, которые осуществляют газообмен между воздухом и кровью.

### Приложение 3

Карточка №1	Карточка №2
Для отделов системы органов дыхания выберите соответствующие характеристики:	Ответить на вопросы: 1. Что происходит с голосовой щелью при переходе к молчанию? 2. Сколько слоев клеток входит в состав стенки альвеол? 3. В какой момент надгортанник закрывает вход в гортань? 4. Сколько кислорода содержится в выдыхаемом воздухе? 5. Назовите отдел воздухоносных путей, в котором расположены голосовые связки? 6. Сколько углекислого газа содержится в атмосферном воздухе? 7. Количество бронхов, на которые разветвляется трахея. 8. Назовите место газообмена между легкими и кровью.

### Приложение 4

#### Карточка №3

1. Газообмен у человека при дыхании совершается в

1) легочных альвеолах 2) носовой полости 3) гортани и трахее 4) бронхах

2. В какой из перечисленных частей дыхательной системы происходит газообмен между кровью и воздухом? 1) альвеолы 2) бронхи 3) трахея 4) носоглотка

3. Повышение концентрации какого вещества в крови вызывает возбуждение дыхательного центра? 1) кислорода 2) азота 3) углекислого газа 4) глюкозы

4. Верны ли суждения об обмене газов в лёгких у человека?

А. Сущность проникновения кислорода из альвеол в кровь, а углекислого газа из крови в альвеолы лёгких заключается в том, что молекулы любого газа, если их концентрация велика, стремятся проникнуть сквозь проницаемые для них оболочки туда, где их мало.

Б. Диффузия газов ( $O_2$  и  $CO_2$ ) продолжается до тех пор, пока их концентрация по обе стороны проницаемой оболочки не станет одинаковой.

1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

### Приложение 5

Носовая полость

Н о с о г л о т к а

Т р а х е я

Г о р т а н ь

Б р о н х и

Л е г к и е

Легочные капилляры

$O_2$

$CO_2$

Альвеолы

## **Приложение 6**

Легкие занимают большую часть грудной полости. По форме они напоминают конус, обращенный вершиной к ключицам, а основанием – к диафрагме. Правое легкое состоит из трех долей, а левое из двух. Через находящиеся в срединной стороне ворота легких проходят бронхи, легочные артерии и вены.

Легкие покрыты **плеврой**, наружный слой которой срастается со стенкой грудной полости, а внутренний – с собственной тканью легких.

Образовавшаяся между слоями **плевральная полость** заполнена жидкостью, уменьшающей трение при дыхательных движениях. В плевральной полости давление воздуха ниже атмосферного. Это отрицательное давление поддерживает легкие в расправленном состоянии и облегчает их вентиляцию.

Конечные бронхиолы заканчиваются **альвеолами** – легочными пузырьками, стени которых состоят из одного слоя эпителиальных клеток и покрыты **сурфактантом** – веществом, препятствующим слипанию альвеол и обеззаражающим микроорганизмы, проникшие в легкие. В альвеолах происходит газообмен.

*Ученики берут со столов готовые надписи и инсценируют этот отрывок под музыку.*

### **ГАЗООБМЕН В ЛЕГКИХ**

На втором этапе дыхания происходит обмен газов между альвеолами и кровью легочных капилляров. Он осуществляется посредством диффузии кислорода из альвеолярного воздуха в кровь, а углекислого газа в обратном направлении. В результате венозная кровь превращается в артериальную. Вследствие разности парциальных давлений кислорода и углекислого газа в альвеолах и напряжений их в крови осуществляется направленная диффузия.

*Ученики записывают схему в тетрадь.*

### **ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ**

Это третий этап дыхания. Газы находятся в крови в связанном виде. Перенос кислорода осуществляется гемоглобином крови. Одна молекула гемоглобина присоединяет четыре молекулы кислорода и превращается в оксигемоглобин. Цвет крови с вишневого меняется на ярко-алый.

Перемещение углекислого газа осуществляется плазмой и эритроцитами. 10-15 % углекислого газа обратимо связывается с гемоглобином и образуется непрочный карбоксигемоглобин. Большая часть углекислого газа соединяется с водой, с образованием угольной кислоты, ионы которой образуют соли натрия и калия ( $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{KHCO}_3$ ).

*Ученики читают этот раздел, дают название и заканчивают составлять схему.*

### **ГАЗООБМЕН В ТКАНЯХ**

Артериальная кровь по сосудам большого круга кровообращения поступает к тканям. В результате непрерывных окислительных процессов концентрация углекислого газа выше в тканевой жидкости, чем в крови. Поэтому углекислый газ диффундирует в кровь, а кислород в ткани. Венозная кровь направляется в сердце и далее в легкие.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Липченко В.Я., Самусев Р.П. Атлас нормальной анатомии человека. М.: «Медицина», 1988г. 320с.
2. Резанова Е.А., Антонова И.П., Резанов А.А. Биология человека в таблицах и схемах. М.: «Издат - Школа», 1998г. 204с.

## КОНСПЕКТ УРОКА «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ» (урок-конференция)

**Цель:** познакомить учащихся с экологическими проблемами своей местности (деревни)

**Задачи:**

*образовательные*

– познакомить учащихся с экологическими проблемами своей местности, выявить причины их возникновения, познакомиться с последствиями экологических проблем, выявить пути выхода из сложившейся ситуации;

*воспитательные*

– показать необходимость бережного отношения к природе, необходимость перехода от покорения к сотрудничеству с природой;

*развивающие*

– развивать умения вести диалог, делать выводы, анализировать.

**Оборудование:** интерактивная доска, компьютер

### Ход урока

#### Организационный момент.

**Учитель:** Мы много рассуждаем о нуждах цивилизации, ускорении научно-технического прогресса, политических и нравственных проблемах, болезнях века, но при этом забываем, что глобальные проблемы, стоящие перед человечеством, при всем их социально-экономическом, политическом и научно-техническом содержании, являются, в тоже время, проблемами экологическими [1].

И способы, и средства их решения могут быть лишь международными и общечеловеческими. Ни одно государство, отдельно взятое, не обладает необходимыми и достаточными ресурсами для их решения. Несущие кислотные дожди тучи, пыльные бури, дымы производств, «мертвые» воды рек не знают государственных границ.

Забота об окружающей среде дает процветание, а неразумное использование и разрушение – гибель. Решение экологических проблем начинать нужно с воспитания самого себя.

В ходе подготовки к данному уроку мы с вами провели ряд исследований, касающиеся нашей местности (деревни).

Сегодня вы будете выступать в роли ученых исследователей:

Итак, слово предоставляется ученому-экологу – Есение:

**— Какие же экологические проблемы нами выявлены в деревне Чувашское Енорускино?**

Наша деревня расположена в красивом месте... Дома ухожены, заборы покрашены, вдоль улиц, у некоторых, посажены цветы и фруктовые деревья. По традиции люди подметают, убирают свой двор и улицу. Но «цивилизация» отложила и плохой след. В настящее время мы часто наблюдаем мусор, к которому люди стали привыкать. Это пластиковые бутылки, плёнка, мешки с мусором. На каждой улице есть заброшенные дома, которые являются местом скопления мусора, тайно вывезенного нерадивыми хозяевами.

Кратко охарактеризовав нынешнее состояние окружающей среды и сравнив с тем, что мы хотели иметь, вывод будет таким: «То, что мы имеем, явно отличается от того, что мы хотим».

Мусор – это твердые бытовые отходы (упаковочная пластиковая тара, алюминиевые банки, стекло, очистки и отходы пищевого сырья, бумага и т.д.), отходы промышленных предприятий, последствия выгула собак на газонах и др. Мусором завалены некоторые закоулки села, обочины автомобильных дорог...

Откуда берётся мусор? Основные источники мусора: человек, транспорт, магазины.

Безусловно, большее внимание нужно обратить на человека. Идя по улицам, мы, не задумываясь, бросаем бумажки, окурки сигарет, любой ненужный мусор, очищая свои карманы. Еще ужаснее видеть картину, когда мусор выбрасывают из окон домов или транспорта. Ученые подсчитали, что если каждый человек бросит хотя бы по одной бумаге в день, то наши улицы будут покрыты плотным слоем бумаги.

Разлагающийся мусор выделяет огромное количество токсичных веществ, являющихся причиной многих заболеваний. Изменения в растительных сообществах, опосредованное влияние на фауну нашего края. Эрозия почв, снижающая плодородие и способствующая изменению структуры почвы. Приведу некоторые факты образования ядовитых веществ как следствие разложения органических и минеральных составных мусора. При сжигании таких веществ, а также под действием ультрафиолетовых лучей, образуются вещества, которые являются очень ядовитыми. Сплавы, содержащие кобальт, отрицательно влияют на содержание гемоглобина крови. Мусор, содержащий продукцию электронной промышленности, может нарушать функцию печени, а их пары разрушают слизистые оболочки. Металлические покрытия, содержащие кадмий, разлагаясь, вызывают разрушение нервной системы. Гальванотехника, сплавы, припои содержат олово, которое также отрицательно действует на нервную систему. Ртутные батареи, лампы, различные виды красок могут вызвать психические расстройства и глухоту.

Усиление контроля за чистотой улиц, введение административных наказаний за несоблюдение правил поведения на улицах. Одним из путей окончательного решения проблемы мусора является сжигание его. Многие жители села пользуются этим методом. Но этот метод экологически вредный, т.к. при горении многие вещества образуют большое количество ядовитых соединений, вызывающих ряд заболеваний, в том числе и онкологических.

Другой метод – вторичная переработка сырья. Но данный метод для наших сел является чем-то из области фантастики.

Самый эффективный метод на сегодняшний день – это агитационная работа. Ведь не зря говорят, что «чисто не там, где прибирают, а там, где не мусорят». А значит, нужно довести до сознания каждого жителя необходимость содержания своего родного села в чистоте.

**Учитель:** благодарим Вас, слово предоставляется социологам Никите и Павлу:

С целью изучения социально-экологических проблем, связанных с анализом природных и производственных социальных систем, мы провели анкетирование в деревне Чув-Енорускино. Было опрошено 50 семей. Возраст участников колеблется от 20 до 56 лет. В ходе работы были рассмотрены вопросы о путях экологизации производственной и общественной деятельности с целью выявления определенного уровня экологической культуры. Было выявлено, что одна из проблем развития экологической культуры – это формирование у людей разумных потребностей, обучение их основным способам экономии используемых ресурсов.

Специфика сельской жизни накладывает определенный отпечаток на отношение селян к природе. Большинство жителей деревни рассматривает окружающую природу только через призму своих потребностей и по возможности эксплуатирует ее богатства.

В деревне Чув-Енорускино 20% населения использует для отопления дрова, что ненамного дешевле, чем газ. В ходе опроса жителей деревни мы узнали, что у 45 семей из 50 газовое отопление.

На селе большое количество воды используется для питья и бытовых нужд. По итогам анкетирования мы узнали, что:

- используют родниковую воду – 1%;
- колодезную – 4%;
- пользуются колонкой, за неимением на своих улицах колодцев – 1%;
- используют для питья и бытовых нужд водопроводную воду – 94%.

Одной из особенностей экологии человека на селе является его рацион питания. На состав пищи больше сказывается месторасположение населенного пункта в природных комплексах.

Рацион питания сельского жителя больше подвержен национальным традициям, привычками, чем рацион городского жителя.

В рационе питания жителя деревни Чув-Енорускино удельный вес имеет мясо, молоко, которое производится на личном подворье. При обилии продуктов иногда наблюдается нерациональный режим питания и переедание отдельных продуктов, например, мяса в осенне-зимний период.

И только небольшую часть составляют дары природы: ягоды, грибы, которые собирают и потребляют все, но в малых количествах (в среднем на одну семью ягоды – 5-15 кг, грибы – 3-20 кг).

В деревне Чув-Енорускино 98% жителей постоянно выращивают следующие культуры: картофель (100%), лук, чеснок, огурцы, морковь, капуста, редька, репа, столовая свекла, петрушка, укроп, помидоры, тыква, фасоль, болгарский перец. Соответственно, все жители используют их в своем рационе.

Постоянное общение человека с домашними животными, птицами, более частые контакты с природными явлениями по сравнению с городским жителем — одна из особенностей жизни на селе. Жители современных сел вынуждены заниматься приусадебным хозяйством, держать скот. Это одна из объективных реальностей жизни на селе.

В деревне Чув-Енорускино каждая семья держит домашних животных, птиц и в не малых количествах: кошки – 59, собаки – 61, КРС – 89, лошади – 0, овец – 59, коз – 15, птицы – 141, свиньи – 75.

В расчете на одну семью:

КРС – 1,51; лошадей – 0; овец – 2; коз – 1; свиней – 1,50; птиц – 8,20; кошек – 1,18; собак – 1,22.

Таким образом, держат в основном свиней, птиц, овец.

Сама сущность сельского производства основана на использовании в качестве производительной силы естественного плодородия земель.

Эффективность производства во многом зависит от климатических условий, а также от технологии ведения сельского хозяйства. На вопрос: «Используете ли Вы плодо-сменность на своих участках?» 34% жителей в деревне Чув-Енорускино ответили «Нет». И только 24% утвердительно – «Да».

Специфическое воздействие на природные комплексы оказывает неправильное и массовое применение ядохимикатов. К сожалению, современное сельское хозяйство пока не может обойтись без химических средств защиты растений.

Оказывается, и сельские жители на своих огородах и в садах используют минеральные удобрения – 10 %, 72 % не применяют минеральные удобрения, органические – 38 %, 10 % не используют вообще. 70 % жителей деревни Чув-Енорускино опрыскивают свои огороды и сады ядохимикатами и лишь 8 % не опрыскивают. 22 % жителей по мере

возможности, иногда. Применение ядохимикатов приводит к накоплению в продуктах питания пестицидов, нитратов. Это отражается на состоянии здоровья жителей.

Значительное воздействие на природные системы оказывает животноводство. Все опрошенные осуществляют выпас скота на лугах. На лугах в деревне Чув-Енорускино пасется КРС, овцы, козы. Все это, конечно, приводит к перевыпасу. Следовательно, понижается продуктивность лугов, происходит деградация растительных сообществ.

Кроме того, 30% сельчан косят на лугах сено.

При содержании скота в летних кардах допускается водопой скота в естественных водоемах. При этом огромное количество навоза, иловых частиц попадает в воду, вызывая массовое загрязнение водоемов органикой.

Свою лепту в загрязнение речных систем вносят ливневые стоки, смывающие в реку бытовой мусор. Другой источник загрязнение рек органикой – выбрасывание бытового мусора, навоза и т. д. Выбрасывают навоз: в ямы – 19 %, на улицу – 38 %, в реку – 43 %.

Население не знает, что при разложении органики выделяется много ядовитых веществ (соединений) и забирается кислород из воды. Река мелеет с каждым годом. В нашей реке практически нет рыб. Все это «благодаря» деятельности человека.

**Учитель:** Спасибо большое, а теперь слово экологу – Виолетте:

Несмотря на тесный контакт с природой и зависимость эффективности труда от климатических факторов, многие жители села считают, что экологические проблемы их не касаются и в районе деревни экологическая обстановка нормальная. Тем самым они связывают проблемы экологии только с проблемой промышленных загрязнений и не вникают в характер своей природопреобразующей деятельности.

В настоящее время практически отсутствуют местные нормативные акты, правила, регламентирующие хозяйственную деятельность сельчан в лесу и на лугах [3].

За принятие таких правил – 52 % населения из опрошенных.

Село как поселение человека имеет глубокие исторические корни. Оно древнее, чем город, и является единицей сохранения культурно – исторических традиций и обычаем нации.

В ходе опроса мы выявили, что 50% населения знает традиции, обычаи и праздники, связанные с природными явлениями. Но 30 % – не знают, 20 % – вообще не указали.

Однако экологическую обстановку в селе никто не считает отличной, хорошей – 48 % населения считает, что экологическая обстановка критическая.

**Учитель:** Ребята, какие же выводы можем сделать:

– наблюдается основное противоречие между пониманием жителями экологической обстановки вокруг деревни и их сознательностью, которая приводит к загрязнению природных комплексов;

– низкий уровень экологической культуры (выкидывают навоз, ценнее органическое удобрение на улицы, в реку, тем самым загрязняют ее);

– можно использовать мусор с пользой – часть отходов из пластмассы использовать для обустройства цветника, создавать различные поделки, кормушки для птиц и т.д.; стеклотару по возможности сдать в приемный пункт; одежду в хорошем состоянии, которая уже не носится, отдать нуждающимся; книги, журналы сдать в библиотеку; старые игрушки отдать в детский сад [2].

**Учитель:** в результате проведенного анализа мы наметили пути выхода из сложившейся обстановки:

1) провести встречу с представителями предприятий, руководителями с целью выяснения конкретных мер, предпринимаемых для охраны и преобразования природы;

2) подготовить сообщение в местной печати (что мы и делаем);

3) сделать фотоснимки;

4) проводить разъяснительную работу среди населения, родителей учащихся о рациональном природопользовании, охране и защите окружающей среды.

**Учитель:** Таким образом, экологическая обстановка выглядит не самым лучшим образом. Однако сегодня еще можно поправить положение, нужно только осознать, что потребительским отношением к природе ничего не выиграешь.

Действия против природы не могут быть экологически выгодными и должны быть юридически наказуемы, подвергаться осуждению.

Спасибо всем за работу!

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Проблемы окружающей среды и пути их решения. URL: <http://geoinfoed.ru/geo3/103-problemy-okruzhayushhej-sredy-puti-ix-resheniya.html>.
2. Проблема отходов. URL: <http://www.greenpeace.org/russia/ru/campaigns/waste/>.
3. Вырубка леса – экологическая проблема в России. URL: <http://nature-time.ru/2013/12/vyirubka-lesov-ekologicheskaya-problema/>.
4. Современные педагогические технологии. URL: <http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/79-genera-didactic-techniques/4899-2014-03-23-16-33-40.html>.

**УДК 372.857**

**Т.В. БАСОВА**

*учитель биологии*

*МБОУ «Гимназия №179 – центр образования»*

*E-mail: basova.t64@mail.ru*

### **КОНСПЕКТ УРОКА «СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКОВЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ»**

**Тема урока:** Современные представления о возникновении жизни на Земле.

**Задачи:**

– изучить существующие определения жизни, познакомить учащихся с гипотезами и теориями происхождения жизни на Земле, взяв за основу теорию.

**Оборудование:** публикации «Представления о возникновении жизни», портреты Луи Пастера, А.И.Опарина, на столах карточки с тремя определениями жизни.

#### **Ход урока**

Эпиграф урока: «Жизнь – это самое прекрасное и, в конечном итоге, самое важное из того, что существует на нашей планете». А. И. Опарин (слова на доске).

На протяжении всей истории цивилизованное человечество задавало себе вопрос о сущности и происхождении жизни. Что такое жизнь и как она возникла – это вопросы, на которые нам предстоит сегодня ответить.

**Вопросы на доске:**

1. Что такое жизнь?
2. Как возникла жизнь?

**Тема сегодняшнего урока «Современные представления о возникновении жизни на Земле».**

(записываем в тетрадь).

1. Что такое жизнь? Это первый вопрос нашего урока.

*(На столах находятся карточки с тремя определениями жизни, предложенные в разное время разными учеными. Ваша задача – выбрать из них на ваш взгляд наиболее полное. В третьем определении М.В.Волькенштейна говорится о живых телах, но на Земле жизнь существует в виде отдельных организмов).*

**A.** 1. Ф. Энгельс: «Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования заключается по своему существу в постоянном обновлении их химических составных частей путем питания и выделения».

2. А. И. Опарин: «Жизнь – это особая, качественно отличная от неорганического мира форма движения материи, и организмам присущи особые, специфически биологические свойства и закономерности, не сводимые только к законам, царящим в неорганической природе».

3. М. В. Волькенштейн: «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров – белков и нукleinовых кислот».

*(Зачитываем то определение, которое на ваш взгляд является самым полным).*

**Учитель:** Как вы считаете, почему оно наиболее полное?

**Ученик:** В этом определении заложены все признаки живого, отличающие его от неживого:

- состоит из белков и нукleinовых кислот
- обмен веществ и энергии (Открытая система)
- самовоспроизведение
- саморегуляция (Это все признаки живого, и в определении они есть).

**Учитель:** Какие уровни организации жизни вы знаете? На столе имеются слова, обозначающие примеры разных уровней организации жизни.

**Ученик:**

- молекулярный (хлорофилл)
- клеточный (зеленая клетка)
- тканевой (образовательная ткань)
- органный (лист)
- организменный (береза)
- популяционно-видовой (березовая роща)
- биогеоценотический (лес)
- биосферный

*(Выставляются оценки четырем отвечающим ученикам).*

Что такое жизнь, какими критериями и уровнями организации она обладает, мы с вами выяснили. Второй вопрос, на который мы сегодня должны ответить:

2. Как возникла жизнь?

В истории развития нашей Земли различают две стадии: ЗВЕЗДНУЮ (более 6 млрд. лет) и ПЛАНЕТАРНУЮ (4, 5 млрд. лет).

О том, как протекали звездная и планетарная стадия в развитии нашей Земли мы посмотрим фрагмент фильма [1].

*(«Космос», часть 1. «Жизнь»). 3 минуты.*

В настоящее время всеобщим признанием пользуется точка зрения, согласно которой жизнь возникла абиогенным путем на определённом этапе геологической истории нашей планеты. Выдающая роль в развитии и обосновании этой точки зрения принадлежит советскому ученому А. И. Опарину и английскому биологу Дж. Холдейну.

Согласно гипотезе А.И Опарина жизнь возникла на Земле в три этапа. С этими этапами нас познакомит В.

**Вывод учителя:** По гипотезе Опарина это:

1. Абиогенный синтез органических молекул.
2. Процесс концентрации органических веществ.
3. Возникновение молекул, способных к самовоспроизведению.

*(записать это в тетради, если позволит время).*

Доказательство невозможности самозарождения живых организмов в современных условиях привело некоторых биологов к неверному заключению о вечности жизни и даже первичности её по отношению к неживой природе Земли. Исследования по геологической истории планеты показали, что определенный период своего существования она была безжизненной.

Итак, мы познакомились с гипотезой о происхождении жизни на Земле, предложенной А.И.Опарином, давайте попробуем ответить на следующие вопросы, используя учебник §14.

(На доске вопросы вывешены).

- Какие химические элементы и их соединения были в первичной атмосфере Земли?
- Какие соединения были растворены в водах первичного океана?
- Что такое коацерваты?
- В чем сущность химической эволюции на ранних этапах существования Земли?
- Какое событие положило начало биологической эволюции?
- Когда на Земле появились первые клеточные организмы?

О начальных этапах биологической эволюции мы поговорим на следующем уроке.

Проблема происхождения жизни исстари приковывала к себе человеческую мысль. С глубокой древности до нашего времени было высказано множество гипотез о происхождении жизни на Земле. Однако все они сводятся к двум взаимоисключающим точкам зрения.

Сторонники гипотезы **БИОГЕНЕЗА** (от греч. био – жизнь и генезис – происхождение) полагали, что все живое происходит только от живого. Их противники защищали теорию **АБИОГЕНЕЗА** (А – лат. отрицательная приставка); они считали возможным происхождение живого от неживого, т. е. в той или иной мере допускали самозарождение жизни.

Сложность проблемы происхождения жизни состоит в том, что её нельзя изучить в настоящее время, так как не существует таких условий, как несколько миллиардов лет назад при возникновении жизни.

Для заполнения этой таблицы вы используете публикацию «Представления о возникновении жизни», в которой на последней странице имеется задание, начертите таблицу в своих тетрадях.

*Таблица 1*  
Гипотезы и теории происхождения жизни на Земле (звучит музыка).

Гипотеза или теория	Сторонники данной гипотезы или теории	Примеры или опыты, подтверждающие гипотезу или теорию	Критическая оценка
1. Самопроизвольное зарождение живых организмов (абиогенез)	Аристотель, Ван Гельмонт	Предполагали, что живые существа зарождаются из ила – рыбы, черви – из почвы, мыши – из грязи, мухи – из мяса и т.д.	Опыты Ф.Реди
2. Гипотеза ВИТАЛИСТОВ	Г.Лейбц, Ж. Бюффон, Дж.Недхем	Существование «жизненной силы». Достаточно вдохнуть ее, и неживое станет живым	Опыты Л.Пастера
3. Гипотеза вечности жизни (панспермии)	Ю.Либих, С.Арениус, В.И.Вернадский, П.Н.Лебедев)	Занос из космического пространства спор растений, микроорганизмов, которые существуют в виде космических зародышей	Уводит нас от решения вопроса о происхождении жизни на Земле.

*Продолжение таблицы 1*

Гипотезы и теории происхождения жизни на Земле (звучит музыка).

4. Теория БИОПОЭЗА	А.И.Опарин, Дж.Холдейн, С.Миллер, С.Фокс, Г.Мёллер	Удалось воспроизвести физико-химические условия, в которых из неорганических веществ возникли органические.	На Земле в настоящее время не существует условий для подтверждения этой теории.
--------------------	--	---	---

**Вывод по уроку:**

Мы с вами ответили на два поставленных в начале урока вопроса, как возникла жизнь и что такое жизнь? На следующем уроке мы рассмотрим этапы дальнейшего развития живых организмов.

Д/З: §14 работа в тетради на печатной основе с.29-30.

Поблагодарить за урок, оценки за урок.

**ЛИТЕРАТУРА**

Российская электронная школа. URL:

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/conspect/301093/>

УДК 372.857

А.Р. ВАЛИЕВА

учитель биологии высшей кв. категории

МБОУ «Актанышская СОШ №1»

Актанышского муниципального района РТ

E-mail: alsu1407@mail.ru

## КОНСПЕКТ УРОКА «ТИП МОЛЛЮСКИ»

Тема урока	Тип Моллюски
Цель урока	<p><i>цель для достижения предметного результата:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– организация деятельности учащихся по изучению внешнего и внутреннего строения моллюсков и первичному закреплению понятий по теме; обобщение и систематизация знаний, а также проверка и оценка знаний и способов действий учащихся по теме «Тип Моллюски»;</li></ul> <p><i>цель для достижения метапредметного результата:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– содействие развитию умений самостоятельно ставить новые учебные и познавательные цели; обеспечение развития у учащихся умений планировать свою деятельность, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения; содействие развитию умения самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, строить логическое рассуждение, включая установление причинно-следственных связей; обеспечение развития умений осуществлять самоконтроль, самооценку и познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</li><li>– создание условий для развития у школьников умений рационально использовать технические средства информационных технологий;</li></ul> <p><i>цель для достижения личностного результата:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– осознание учащимися практической значимости учебного материала по теме «Тип Моллюски» и ценности совместной деятельности; формирование и развитие интереса к окружающему миру и бережное отношение к ней.</li></ul> <p>Задачи урока:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– знать внешнее и внутреннее строение моллюсков на примере брюхоногих;</li><li>– узнать моллюсков, занесенных в Красную книгу РТ;</li><li>– научить излагать изученный материал;</li><li>– научить использовать в своей речи новые понятия по теме «Тип Моллюски»;</li><li>– научить учащихся самостоятельно ставить и формулировать цель; опираясь на тему, выбирать</li></ul>

	<p>наиболее рациональную последовательность действий по выполнению заданий на этапе изучения нового материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научить планировать учебную деятельность на уроке;</li> <li>– научить самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников при выполнении заданий закрепления;</li> <li>– уметь составлять схему для классификации моллюсков и кластер о значении моллюсков в природе и в жизни человека;</li> <li>– совершенствовать навыки работы с материалом учебника, с дополнительным материалом, с Красной книгой, со справочниками и энциклопедиями по биологии;</li> <li>– научить правильно использовать речевые средства в ходе коммуникации на уроке (монологическая речь, работа в группе, в паре, рефлексия);</li> <li>– научить учиться, то есть научить решать проблемы в сфере учебной деятельности, в том числе: определять цели познавательной деятельности, выбирать необходимые источники информации, находить оптимальные способы добиться поставленной цели, оценивать полученные результаты, организовывать свою деятельность, сотрудничать с другими учениками;</li> <li>– научить решать проблемы, общие для различных видов профессиональной и иной деятельности (коммуникативные, поиска и анализа информации, принятия решений, организации совместной деятельности).</li> </ul>
<b>Планируемые образовательные результаты</b>	<p><b>Предметные:</b> расширение у обучающихся представлений о моллюсках, их многообразии, значении в природе и в жизни человека</p> <p><b>Метапредметные:</b></p> <p><i>1. регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование на практике простейших правил планирования своей деятельности (выбор цели – выбор средств её достижения – создание проекта – оценка результата);</li> <li>– формирование понимания, что цель любой деятельности связана с конечным результатом.</li> </ul> <p><i>2. познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установление причинно-следственных связей, развитие умения получать, фиксировать информацию в различных формах;</li> <li>– овладение системой операций, обеспечивающих понимание текста.</li> </ul> <p><i>3. коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение организовать и планировать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и со сверстниками;</li> <li>– адекватно использовать речь для планирования и регуляций своей деятельности.</li> </ul> <p><i>4. информационные:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– развитие навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды.</li> </ul>
	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование и развитие учебно-познавательного интереса учащихся к окружающему миру, бережное отношение к нему;</li> <li>– развитие сотрудничества при работе в группе и в парах;</li> <li>– развитие способности к самооценке;</li> <li>– установка на здоровый образ жизни.</li> </ul>
<b>Тип урока</b>	Изучение новых знаний.
<b>Основные понятия</b>	Моллюски, раковина, мантия, мантийная полость, «Малакология», легкие, жабры, сердце, терка (радула), железы: пищеварительные, слюнные; глаза, почки, брюхоногие, головоногие, двустворчатые.
<b>Трудовые действия учителя</b>	<p><b>Обучение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование универсальных учебных действий;</li> <li>– формирование мотивации к обучению;</li> <li>– объективная оценка знаний обучающихся в соответствии с реальными возможностями детей;</li> <li>– формирование у обучающихся умения применять на практике полученные знания о моллюсках;</li> <li>– стимулирование обучающихся к учебной деятельности при погружении в обстановку исследования.</li> </ul> <p><b>Воспитательная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– регулирование поведения учащихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</li> </ul> <p><b>Развивающая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей;</li> <li>– формирование системы регуляции поведения и деятельности.</li> </ul>
<b>Учебно-методическое обеспечение (средства, оборудование)</b>	<p><i>Для учителя:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебник: Биология. Животные: учебник для 7 класса/ В.В.Латюшин, В.А.Шапкин. – М.: Дрофа, 2014. – 207 с.</li> <li>2. Примерная программа по биологии, разработанная авторским коллективом под руководством В. В. Пасечника, учебника «Биология. Животные. 7 класс» (авторы В.В.Латюшин, В.А.Шапкин). 2014 г.</li> <li>3. Презентация PowerPoint «Тип Моллюски».</li> <li>4. Интерактивная доска.</li> <li>5. Проектор, ноутбук.</li> </ol> <p><i>Для обучающихся:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебник: Биология. Животные: учебник для 7 класса/ В.В.Латюшин, В.А.Шапкин. – М.: Дрофа, 2014. — 207 с.</li> <li>2. Энциклопедия «Биология» (с иллюстрациями) — Александр Горкин, 2014 г.</li> <li>3. Справочники по биологии.</li> </ol>

	<p>6. Энциклопедия «Биология» (с иллюстрациями) – Александр Горкин, 2014 г.</p> <p>7. Справочники по биологии.</p> <p>8. Красная книга РТ. Второе издание. Главный редактор А.И.Щеповских, издательство «Идел-пресс» Казань 2006г.</p> <p>9. Живые моллюски: Ахатина (лат. Achatinafulica), катушка (лат. Planorbidae).</p> <p>10. Раздаточный материал.</p> <p>11. Приложение № 2-6.</p> <p>Рабочие листы. Приложение №1. Сигнальные карточки (красные и зеленые).</p>	<p>4. Красная книга РТ. Второе издание. Главный редактор А.И.Щеповских, издательство «Идел-пресс» Казань 2006 г.</p> <p>5. Живые моллюски: Ахатина (лат. Achatinafulica), катушка (лат. Planorbidae).</p> <p>6. Раздаточный материал Приложение № 2–6.</p> <p>7. Рабочие листы. Приложение №1.</p> <p>8. Сигнальные карточки (красные и зеленые).</p>
<b>Этап урока, включая демонстрируемые трудовые действия (ТД) учителя</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>
<b>Организационный этап (2 мин.)</b> <b>ТДР (развитие):</b> Формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся. <b>ТДВ (воспитание):</b> Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образова-	<p>Учитель приветствует, отмечает отсутствующих. Проверяет подготовленность учащихся и кабинета.</p> <p>Приветствие. Слово учителя:</p> <p><b>Добрый день, ребята! Садитесь! Наш урок мне бы хотелось начать стихотворением:</b></p> <p><u>Слайд 1.</u></p> <p><i>Улыбнись! Даже если на сердце темно И мешают в дороге ошибки, Посмотри, заглянул теплый день к нам в окно, Разве это не стоит улыбки? – А теперь мы тоже подарим улыбку друг-другу. Я очень надеюсь сегодня на вашу активную работу на уроке!</i></p>	<p>Готовятся к работе, проверяют рабочее место.</p> <p>Приветствуют учителя.</p> <p>Доброжелательный настрой, полная готовность класса к уроку, быстрое включение класса в деловой ритм.</p>

тельной среды.		
<b>Мотивация учебной деятельности учащихся.</b> (1 мин.) ТДО (обучение): Формирование мотивации к обучению.	Слово учителя. – <i>Ребята, давайте вспомним, какой тип животных мы с вами изучали на прошлом уроке.</i> Учитель выключает экран.	Ответ учеников. Тип «Кольчатые черви»
<b>Актуализация знаний.</b> (3 мин) Проверка домашнего задания. ТДО: объективная оценка знаний обучающихся в соответствии с реальными возможностями детей.	Проверка домашнего задания с помощью приема «Письмо Незнайки». Приложение 1. «Рабочий лист». Задание №1. «Письмо Незнайки» – <i>Мне случайно на руки попал конверт с письмом Незнайки, там много ошибок, поможем ему и исправим ошибки.</i> – <i>У вас на столах лежат рабочие листы. Пишем фамилию, начинаем работу.</i> Эту работу проверяет учитель.	Записывают в своих рабочих листах фамилию и имя и выполняют работу с помощью приема «Письмо Незнайки»  За эту работу оценку ребята узнают на следующем уроке.
<b>Определение темы и целей урока</b> (2 мин) ТДО: Формирование универсальных учебных действий; ТДР: Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности	Слово учителя: – <i>К нам на урок пришли таинственные гости.</i> <i>Постарайтесь, используя как можно меньше подсказок, узнать их.</i> – <i>Если вы догадаетесь, то поднимите зеленую сигнальную карточку.</i> Подсказки на экране. Учитель включает экран. <i>Слайд 2</i> <i>Подсказка 1:</i> – Эта группа беспозвоночных животных, которая по численности занимает второе место среди всех представителей фауны, уступая лишь типу Членистоногие. Она насчитывает 130 000 видов животных. <i>Подсказка 2:</i> – Название типа происходит от латинского слова, которое означает «мягкий» или «мягкотелый».	Слушают учителя.  Работа с сигнальными карточками. Как только ребята узнают ответ, поднимают карточки.

	<p><b>Подсказка 3:</b></p> <p>Раздел зоологии, который изучает этих животных, называется Малакологией. Их в повседневной жизни мы называем ракушками?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– О ком пойдет речь у нас сегодня на уроке?</li> <li>– Правильно, о моллюсках.</li> </ul> <p><b><u>Слайд 3</u></b></p> <p>А теперь открываем, ребята, тетради, пишем тему «Моллюски».</p> <p>Учитель показывает «тайны гостей» – живых моллюсков.</p> <p>(Улитка Ахатина (лат. Achatinafulica) – самый крупный сухопутный моллюск на Земле, и катушки или планорбиды (<u>лат.</u> Planorbidae)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Это домашние питомцы Гулии и Ильгизара. Давайте послушаем хозяев этих очаровательных моллюсков.</li> </ul> <p><i>Они будут наблюдать за вашей работой.</i></p> <p><b>Спасибо.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В тетрадях чертим маленькую таблицу. Знаю/хочу знать/ оставляем пустую колонку(узнали)и заполняем ее.</li> </ul> <p><i>Что бы вы хотели узнать о моллюсках на уроках биологии?</i></p> <p>Учитель спрашивает желающих прочитать свои записи.</p> <p><i>Исходя из этого напишите цель урока в тетрадях</i></p> <p>Учитель спрашивает желающих прочитать свои записи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сегодня мы познакомимся с особенностями внешнего, внутреннего строения этих животных, узнаем о моллюсках, которые занесены в Красную книгу РТ.</li> </ul> <p>Учитель выключает экран.</p>	<p>Ответ учащихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– О моллюсках</li> </ul> <p>Открывают тетради и пишут тему «Моллюски»</p> <p>Рассказ Мукимовой Гулии и Хакимова Ильгизара о своих питомцах.</p> <p>Делают таблицу</p> <p>Знаю/хочу знать/...</p> <p>Пишут, что они знают, и что хотят узнать о моллюсках.</p> <p>Ученики читают свои записи.</p> <p>Дети формулируют цель урока</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить внутреннее и внешнее строение моллюсков,</li> <li>– углубить знания о значении моллюсков в природе и в жизни человека,</li> <li>– выяснить, существуют ли моллюски, занесенные в Красную книгу Республики Татарстан</li> <li>– оценить себя, свои знания</li> </ul> <p>Ученики отвечают.</p>
--	--	---

<p><b>Изучение нового материала (8 мин)</b></p> <p>ТДО: Формирование универсальных учебных действий.</p> <p>ТДР:</p> <p>Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей.</p>	<p>Слово учителя:</p> <p>– <i>А теперь перейдем к детальному изучению моллюсков на примере прудовика.</i></p> <p><i>Ребята, как вы уже догадались, мы будем работать сегодня в группах</i></p> <p>Задает вопрос:</p> <p>– <i>Правила работы в группе вы знаете: распределите обязанности, выберите руководителя группы, докладчика и содокладчиков.</i></p> <p>Учитель распределяет задания по группам.</p> <p>Каждая группа получает определенную информацию об изучаемых организмах [1]. Через определенное время докладчики группы должны будут довести изученную информацию до всех присутствующих.</p> <p><i>Приложение 1. Задание 2.</i></p> <table border="1" data-bbox="682 595 1484 1044"> <thead> <tr> <th>Признак</th><th>Описание</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Форма тела и размеры</td><td></td></tr> <tr> <td>Симметрия тела</td><td></td></tr> <tr> <td>Покровы тела</td><td></td></tr> <tr> <td>Пищеварительная система</td><td></td></tr> <tr> <td>Дыхательная система</td><td></td></tr> <tr> <td>Кровеносная система</td><td></td></tr> <tr> <td>Выделительная система</td><td></td></tr> <tr> <td>Нервная система</td><td></td></tr> <tr> <td>Размножение</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Каждой группе учитель вместе с заданием раздает дополнительную информацию:</p> <p>для 1 группы – приложение 2,      для 2 группы – приложение 3,      для 3 группы – приложение 4,      для 4 группы – приложение 5.      И всем группам – лист из приложения 6.</p> <p>Учитель включает экран.</p> <p><i>Таблица есть и в рабочих листах, поэтому можно выключить на это</i></p>	Признак	Описание	Форма тела и размеры		Симметрия тела		Покровы тела		Пищеварительная система		Дыхательная система		Кровеносная система		Выделительная система		Нервная система		Размножение		<p>Дети вспоминают правила работы в группах, определяют руководителя, докладчиков, помощников докладчика.</p> <p>Отвечают на вопросы</p> <p>Работают в группах.</p> <p>Задание для 1 группы: заполнить таблицу: сравниваемый признак/характеристика</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Среда обитания</li> <li>- Внешнее строение</li> </ul> <p>Задание для 2 группы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Органы дыхания</li> <li>- Органы пищеварения</li> <li>- Система кровообращения</li> <li>- Органы выделения</li> </ul> <p>Задание для 3 группы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нервная система</li> <li>- Органы чувств</li> <li>- Размножение</li> </ul> <p>Задание для 4 группы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Значение моллюсков</li> <li>- Классы, представители.</li> </ul> <p>Дети в тетрадях чертят таблицу.</p> <p>о время выступления других групп они будут заполнять эту таблицу.</p> <p>В группе работают по инструктивной карточке, ко-</p>
Признак	Описание																					
Форма тела и размеры																						
Симметрия тела																						
Покровы тела																						
Пищеварительная система																						
Дыхательная система																						
Кровеносная система																						
Выделительная система																						
Нервная система																						
Размножение																						

	<p>время экран. Приложение 1. Задание 2. (Слушая докладчика, заполняем таблицу)</p> <p>Слайд 4. Общая характеристика</p>	торую подготовил учитель.
<b>Этап первичного закрепления.</b> (8 мин) ТДО: Формирование универсальных учебных действий. ТДР: Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	<p><i>Проверяем таблицу: каждая группа рассказывает ту информацию, которая была дана в таблице. Слушая докладчиков, заполняем таблицу.</i></p> <p>Для 1 группы – слайды 5,6,7;  Для 2 группы – слайды 8,9,10,11;  Для 3 группы – слайд 12;  Для 4 группы – 13,14,15,16,17,18;  Составление кластера «Значение моллюсков».</p> <p>Учитель задает вопрос:  <i>А к каким классам относятся питомцы Гулии и Ильгизара?</i></p> <p>Учитель обращает внимание детей на новые термины, которые написаны на отдельном листе и прикреплены к доске.</p>	<p>Готовят ответы.  Используя материал учебника, дополнительные материалы, которые подготовлены заранее учителем для каждой группы. А также пользуются энциклопедией, Красной книгой РТ и справочниками.</p> <p>Внешнее строение изучают, разглядывая живые объекты.</p> <p>Выступление групп.  Группа – 1  Группа – 2  Группа – 3  Группа – 4  Отвечают на вопрос.  В тетрадях составляют кластер «Значение моллюсков»</p> <p>Ответы учащихся:  Класс «Брюхоногие моллюски».  «Мантия», «мантийная полость», «радула», «малакология», «Брюхоногие», «Головоногие», «Двустворчатые»</p>
<b>Физкультминутка.</b> (2 мин.)	<p>Слово учителя: «Отлично! Теперь мы немножко отдохнём!»</p> <p>Ставит веселую музыку. Учитель показывает, ученики повторяют движения.</p>	Слушают веселую музыку и выполняют физкульт-

<p>ТДВ: Регулирование поведения учащихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>ручками покажем, как выходят рожки у улитки из ракуинки</i></li> <li>– <i>нахмуримся, как кальмар</i></li> <li>– <i>поплыем, как осьминог</i></li> <li>– <i>улыбнемся и садимся</i></li> </ul>	<p>тминутку</p>
<p><b>Закрепление изученного материала.</b> (10 мин)</p> <p>ТДО: Формирование универсальных учебных действий.</p> <p>ТДО: Объективная оценка знаний обучающихся в соответствии с реальными возможностями детей.</p> <p>ТДО (предметная область): Формирование у обучающихся умения применения в практике устной и письменной речи знания о моллюсках.</p> <p>Стимулирование обучающихся к учебной деятельности, погружая в остановку исследо-</p>	<p>Учитель дает задание:  <i>A теперь ребята поработаем в парах</i>  <i>У каждого из вас на рабочих листах есть задание №3. У каждой группы разные предложения. Заполняем пропущенные слова и отдаляем соседям слева на проверку.</i>      Этап самостоятельной работы с самопроверкой по эталону.      Задание для 1 группы: (в парах)      Тело моллюсков состоит из _____. В отличие от червей тело моллюсков _____. Задание для 2 группы: Тело многих моллюсков покрыто твердой _____. Снаружи тело моллюсков окружено кожной складкой – _____.      Задание для 3 группы:      Между телом моллюсков и кожной складкой расположена _____. Органами ____ одних моллюсков являются жабры, другие моллюски ____ с помощью легких.      Задание для 4 группы: Кровеносная система моллюсков состоит из ____ и кровеносных сосудов. Нервная система моллюсков представлена отдельными скоплениями _____. Органами ____ моллюсков служат парные почки.  <i>Передаем парам слева, проверяем. Критерий оценивания на доске. Выполняем тестовое задание на рабочих листах.</i>      Задание 3: выберите правильные утверждения (верите ли вы, что...):      1. Малакология – наука о моллюсках.      2. Все моллюски имеют раковины.      3. Радула – язык брюхоногих моллюсков.      4. Органы дыхания у всех моллюсков — жабры.      5. Кровеносная система замкнутая.      6. Все моллюски – растительноядные животные.      7. Мантия – кожная складка, которая располагается вокруг тела.      8. Все моллюски – гермафродиты.      Задание проверяется соседями справа.</p>	<p>Выполняют задание в парах, записывают пропущенные слова в тексте.</p> <p>Осуществляют проверку работы на основе взаимоконтроля, работая в парах.</p> <p>Читаем задания вслух и проговариваем пропущенные слова. Обсуждение.</p> <p>Ученики выполняют индивидуально тестовое задание «Верите ли вы, что...»</p> <p>Выполняют тестовую работу «Верите ли вы, что?»</p>

вания	<p>Правильные ответы: 1,3, 7.      Нет ошибок – 5;      1-2 ошибки – 4;      3-4 ошибки – 3;  <i>Давайте по 2 задания каждой группе, читаем и отвечаем.</i>  <i>Если вы согласны, поднимаем зеленую карточку, если нет – красную.</i></p>	<p>Ученики проверяют и ставят оценки друг другу.</p> <p>Работают с сигнальными карточками. Если согласны, поднимают зеленую карточку, если нет – красную.</p> <p>Делают выводы.</p>										
<b>Подведение итогов урока. (2 мин.)</b>  <b>ТДО:</b> Объективная оценка знаний обучающихся в соответствии с реальными возможностями детей.	<p>Учитель дает качественную оценку работы класса и отдельных обучаемых.</p> <p>А теперь берем лист оценивания и ставим оценки.</p> <table border="1" data-bbox="557 557 1641 636"> <thead> <tr> <th>ФИО</th> <th>Д/Р</th> <th>Работа в группе</th> <th>Парная работа</th> <th>Верите ли вы, что...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	ФИО	Д/Р	Работа в группе	Парная работа	Верите ли вы, что...						<p>Ребята переносят свои оценки в лист оценивания. Выражают свое мнение в случае несогласия с оценкой.</p>
ФИО	Д/Р	Работа в группе	Парная работа	Верите ли вы, что...								
<b>IX. Домашнее задание. (2 мин)</b>  <b>ТДО:</b> формирование мотивации к обучению; формирование у обучающихся умения применения на практике полученных знаний о моллюсках;  <b>ТДР:</b> развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, иници-	<p>Учитель задает домашнее задание, исходя из степени успешности работы на уроке, дети записывают его в дневник:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Прочитаю материал в учебнике.</li> <li>Выполню творческое задание: а) составлю кроссворд с ответами из названий моллюсков, б) подумаю над вопросом: какие меры по охране моллюсков можно предложить? в) напишу сочинение «Если бы моллюски могли говорить, о каких своих проблемах они рассказали бы людям?»</li> <li>Подготовлю сообщение о других представителях моллюсков.</li> </ol>	<p>Записывают домашнее задание, при необходимости объяснения дополнительного задания обращаются к учителю или однокласснику.</p>										

ативы, творческих способностей; формирование системы регуляции поведения и деятельности		
<p><b>Рефлексия учебной деятельности на уроке.</b> (5 мин.)</p> <p>ТДО: Формирование универсальных учебных действий (коммуникативных и регулятивных).</p>	<p>Слово учителя:</p> <p><i>Дорогие друзья, наш урок подходит к концу, давайте вернемся к нашей таблице, где вы написали, что вы знаете о моллюсках и что вы хотите узнать о них. В пустой колонке напишем слово «Узнал». В пустой колонке под названием «Узнал» напишем, что вы узнали сегодня на уроке.</i></p> <p><i>Что изменилось в вашей таблице?</i></p> <p><i>Остались вопросы, на которые вы не нашли сегодня ответ?</i></p> <p><i>Какими новыми терминами и понятиями мы познакомились?</i></p> <p>Для проведения рефлексии детей по поводу психоэмоционального состояния, мотивации их собственной деятельности и взаимодействия с учителем и другими детьми в классе просит высказать свое мнение об уроке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Меня удивило то, что...</li> <li>– После урока я расскажу свои друзьям о...</li> <li>– Урок дал мне для жизни...</li> </ul> <p><i>Всегда помните о том, что:</i></p> <p><i>Если сегодня у Вас есть возможность узнать что-то новое, то завтра Вы уже будете чуточку другим. Поиск истины вечен.</i></p> <p><i>Спасибо за урок, до свидания!</i></p>	<p>Делятся своими впечатлениями об уроке, анализируют собственную деятельность на занятии.</p> <p>Пишут, что они узнали.</p> <p>Отвечают на вопросы.</p> <p>.</p> <p>Желающие отвечают.</p> <p>Рабочий стол приводят в порядок.</p> <p>Рабочие листы сдают учителю.</p>

## Приложение 1

Группа — 1. Рабочий лист ученика(цы) 7в класса \_\_\_\_\_

### Задание 1. Письмо Незнайки.

#### Проверочная работа: «Кольчатые черви»

А1. Кровеносная система дождевого червя обеспечивает:

- А) удаление вредных веществ Б) переваривание пищи В) перенос кислорода и питательных веществ Г) взаимосвязь с окружающей средой

А2. К кольчатым червям относится:

- А) белая планария Б) дождевой червь В) аскарида Г) цепень

А3. Кольчатые черви отличаются от плоских:

- А) типом симметрии тела Б) раздельнополостью В) сквозной пищеварительной системой Г) количеством слоев клеток

А4. Основная роль дождевых червей в природе заключается в том, что они:

- А) уничтожают почвенных бактерий Б) предвещают погоду В) уплотняют почвы

- Г) повышают плодородие почвы

А5. Пищеварительная система у кольчатых червей:

- А) есть и разделена на отделы Б) есть, но не разделена на отделы В) отсутствует Г) есть, но не имеет анального отверстия

А6. Дождевой червь размножается:

- А) откладыванием яиц Б) спорами В) почкованием Г) вегетативно.

Таблица 1

Задание 2 для 1 группы: заполнить таблицу.

Сравниваемый признак	Характеристика
Среда обитания	
Внешнее строение	

Слушая докладчиков, заполняем таблицу в тетради.

Таблица 2

Общая характеристика типа Моллюски

Признак	Описание
Форма тела и размеры	
Симметрия тела	
Покровы тела	
Пищеварительная система	
Дыхательная система	
Кровеносная система	
Выделительная система	
Нервная система	
Размножение	

**Задание 3:** заполните пропуски в тексте. (парная работа)

Тело моллюсков состоит из \_\_\_\_\_. В отличие от червей тело моллюсков \_\_\_\_\_.

### Задание 4. Верите ли вы, что...

А теперь давайте поработаем сигнальными карточками:

**Задание 5:** выберите правильные утверждения (верите ли вы что,):

1. Малакология – наука о моллюсках.
2. Все моллюски имеют раковины.
3. Радула — язык брюхоногих моллюсков.
4. Органы дыхания у всех моллюсков — жабры.
5. Кровеносная система замкнутая.

6. Все моллюски – растительноядные животные.
  7. Мантия – кожная складка, которая располагается вокруг тела.
  8. Все моллюски – гермафродиты
- А теперь берем лист оценивания, и ставим оценки.

*Таблица 3*

**Лист оценивания**

Д/Р	Работа в группе	Парная работа	Верите ли вы, что...

*Группа — 2*

*Рабочий лист ученика(цы) 7в класса \_\_\_\_\_*

**Задание 1. Письмо Незнайки.**

**Проверочная работа: «Кольчатые черви»**

А1. Кровеносная система дождевого червя обеспечивает:

А) удаление вредных веществ Б) переваривание пищи В) перенос кислорода и питательных веществ Г) взаимосвязь с окружающей средой

А2. К кольчатым червям относится:

А) белая планария Б) дождевой червь В) аскарида Г) цепень

А3. Кольчатые черви отличаются от плоских:

А) типом симметрии тела Б) раздельнополостью В) сквозной пищеварительной системой

Г) количеством слоев клеток

А4. Основная роль дождевых червей в природе заключается в том, что они:

А) уничтожают почвенных бактерий Б) предвещают погоду В) уплотняют почвы  
Г) повышают плодородие почвы

А5. Пищеварительная система у кольчатых червей:

А) есть и разделена на отделы Б) есть, но не разделена на отделы В) отсутствует

Г) есть, но не имеет анального отверстия

А6. Дождевой червь размножается:

А) откладыванием яиц Б) спорами В) почкованием Г) вегетативно.

*Таблица 4*

**Задание 2 для 2 группы: заполнить таблицу.**

Органы и системы органов	Особенности строения
Органы пищеварения	
Органы дыхания	
Система кровообращения	
Органы выделения	

Слушая докладчиков, заполняем таблицу в тетради.

*Таблица 5*

**Общая характеристика типа Моллюски**

Признак	Описание
Форма тела и размеры	
Симметрия тела	
Покровы тела	
Пищеварительная система	
Дыхательная система	
Кровеносная система	
Выделительная система	
Нервная система	
Размножение	

**Задание 3.** заполните пропуски в тексте. (парная работа)

**Задание для 2 группы:**

Тело многих моллюсков покрыто твердой \_\_\_\_\_.

Снаружи тело моллюсков окружено кожной складкой — \_\_\_\_\_.

**Задание 4. Верите ли вы, что...**

А теперь давайте поработаем сигнальными карточками:

**Задание 5:** выберите правильные утверждения (верите ли вы что):

1. Малакология – наука о моллюсках.
2. Все моллюски имеют раковины.
3. Радула — язык брюхоногих моллюсков.
4. Органы дыхания у всех моллюсков — жабры.
5. Кровеносная система замкнутая.
6. Все моллюски – растительноядные животные.
7. Мантия – кожная складка, которая располагается вокруг тела.
8. Все моллюски – гермафродиты.

А теперь берем лист оценивания, и ставим оценки.

*Таблица 6*

**Лист оценивания**

Д/Р	Работа в группе	Парная работа	Верите ли вы, что...

**Группа — 3**

**Рабочий лист ученика(цы) 7в класса** \_\_\_\_\_

**Задание 1. Письмо Незнайки.**

**Проверочная работа: «Кольчатые черви»**

А1. Кровеносная система дождевого червя обеспечивает:

А) удаление вредных веществ Б) переваривание пищи

В) перенос кислорода и питательных веществ Г) взаимосвязь с окружающей средой

А2. К кольчатым червям относится:

А) белая планария Б) дождевой червь В) аскарида Г) цепень

А3. Кольчатые черви отличаются от плоских:

А) типом симметрии тела Б) раздельнополостью

В) сквозной пищеварительной системой

Г) количеством слоев клеток

А4. Основная роль дождевых червей в природе заключается в том, что они:

А) уничтожают почвенных бактерий Б) предвещают погоду

В) уплотняют почвы Г) повышают плодородие почвы

А5. Пищеварительная система у кольчатых червей:

А) есть и разделена на отделы Б) есть, но не разделена на отделы

В) отсутствует Г) есть, но не имеет анального отверстия

А6. Дождевой червь размножается:

А) откладыванием яиц Б) спорами

В) почкованием Г) вегетативно.

*Таблица 7*

**Задание 2 для 3 группы: заполнить таблицу.**

Органы и системы органов	Особенности строения
Нервная система	
Органы чувств	
Размножение	

Слушая докладчиков, заполняем таблицу в тетради.

Таблица 8

Общая характеристика типа Моллюски

Признак	Описание
Форма тела и размеры	
Симметрия тела	
Покровы тела	
Пищеварительная система	
Дыхательная система	
Кровеносная система	
Выделительная система	
Нервная система	
Размножение	

**Задание 3.** заполните пропуски в тексте (парная работа)

Между телом моллюсков и кожной складкой расположена \_\_\_\_\_. Органами одних моллюсков являются жабры, другие моллюски \_\_\_\_\_ с помощью легких.

**Задание 4. Верите ли вы, что...**

А теперь давайте поработаем сигнальными карточками:

**Задание 5:** выберите правильные утверждения (верите ли вы что,):

1. Малакалогия – наука о моллюсках.
2. Все моллюски имеют раковины.
3. Радула – язык брюхоногих моллюсков.
4. Органы дыхания у всех моллюсков — жабры.
5. Кровеносная система замкнутая.
6. Все моллюски – растительноядные животные.
7. Мантия – кожная складка, которая располагается вокруг тела.
8. Все моллюски – гермафродиты

А теперь берем лист оценивания, и ставим оценки.

Таблица 9

Лист оценивания

Д/Р	Работа в группе	Парная работа	Верите ли вы, что...

*Группа - 4*

*Рабочий лист ученика(цы) 7в класса \_\_\_\_\_*

**Задание 1. Письмо Незнайки.**

**Проверочная работа: «Кольчатые черви»**

А1. Кровеносная система дождевого черва обеспечивает:

А) удаление вредных веществ Б) переваривание пищи

В) перенос кислорода и питательных веществ Г) взаимосвязь с окружающей средой

А2. К кольчатым червям относится:

А) белая планария Б) дождевой червь В) аскарида Г) цепень

А3. Кольчатые черви отличаются от плоских:

А) типом симметрии тела Б) раздельнополостью

В) сквозной пищеварительной системой

Г) количеством слоев клеток

А4. Основная роль дождевых червей в природе заключается в том, что они:

- А) уничтожают почвенных бактерий Б) предвещают погоду **В) уплотняют почвы**  
 Г) повышают плодородие почвы
- А5. Пищеварительная система у кольчатых червей:  
 А) есть и разделена на отделы Б) есть, но не разделена на отделы В) отсутствует Г)  
**есть, но не имеет анального отверстия**
- А6. Дождевой червь размножается:  
 А) откладыванием яиц Б) спорами В) почкованием **Г) вегетативно.**

*Таблица 10*

Задание 2 для 4 группы: заполнить таблицу.

Сравниваемые признаки	Характеристика
Значение моллюсков	
Классы, представители.	

Слушая докладчиков, заполняем таблицу в тетради.

*Таблица 11*  
**Общая характеристика типа Моллюски**

Признак	Описание
Форма тела и размеры	
Симметрия тела	
Покровы тела	
Пищеварительная система	
Дыхательная система	
Кровеносная система	
Выделительная система	
Нервная система	
Размножение	

**Задание 3.** заполните пропуски в тексте. (парная работа)

Кровеносная система моллюсков состоит из \_\_\_\_\_ и кровеносных сосудов.  
 Нервная система моллюсков представлена отдельными скоплениями \_\_\_\_\_. Органами \_\_\_\_\_ моллюсков служат парные почки.

**Задание 4. Верите ли вы, что...**

А теперь давайте поработаем сигнальными карточками:

**Задание 5:** выберите правильные утверждения (верите ли вы что,):

1. Малакология – наука о моллюсках.
2. Все моллюски имеют раковины.
3. Радула — язык брюхоногих моллюсков.
4. Органы дыхания у всех моллюсков — жабры.
5. Кровеносная система замкнутая.
6. Все моллюски – растительноядные животные.
7. Мантия – кожная складка, которая располагается вокруг тела.
8. Все моллюски – гермафродиты

А теперь берем лист оценивания, и ставим оценки.

*Таблица 12*

Лист оценивания

Д/Р	Работа в группе	Парная работа	Верите ли вы, что...

## Приложение 2

### 1 группа – Форма тела и размеры

Тело моллюсков несегментированное, часто ассиметричное. Оно обычно состоит из трех основных отделов – голова, туловище, нога. Размеры варьируют в широких пределах от нескольких миллиметров до восемнадцати метров.



Рис. 1. Внешнее строение улитки

## Строение раковины моллюска

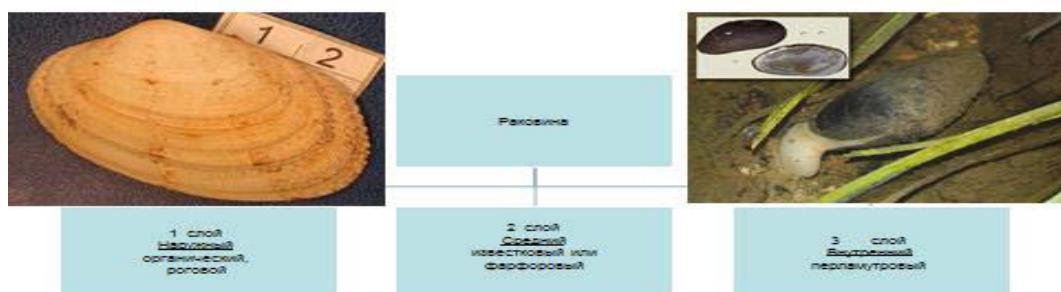


Рис. 2. Строение раковины моллюска

### – Покровы тела

Туловище моллюсков окружено кожной складкой – мантией. Пространство между туловищем и мантией называют мантийной полостью. На спинной стороне, как правило, имеется защитная наружная раковина, которая состоит из карбоната кальция и рогового вещества. Она может быть цельной, двустворчатой или состоять из нескольких пластинок.

## Приложение 3

### 2 группа – Особенности строения пищеварительной системы

В состав пищеварительной системы моллюсков обычно входят ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник и анальное отверстие. Кроме того, имеются слюнные железы и печень. Для большинства моллюсков характерно присутствие в глотке языко-видной терки (радулы), покрытой хитиновыми зубами.

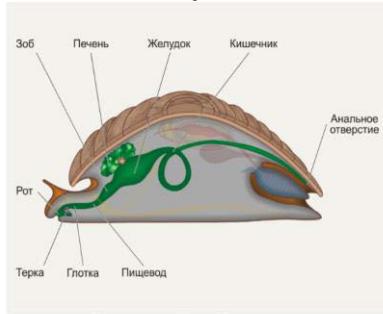
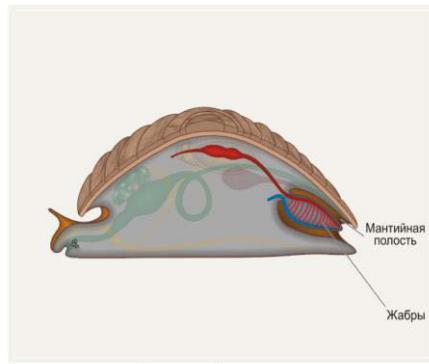


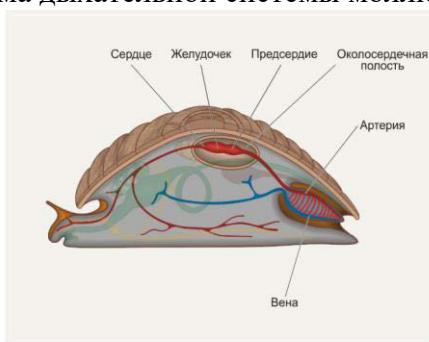
Рис. 3. Схема пищеварительной системы брюхоногих моллюсков

## **Особенности строения дыхательной системы**

Дыхание осуществляется жабрами или легкими, которые находятся в мантийной полости. Среди водных моллюсков есть виды, дышащие легкими, как и все наземные моллюски.



**Рис. 4. Схема дыхательной системы моллюсков**



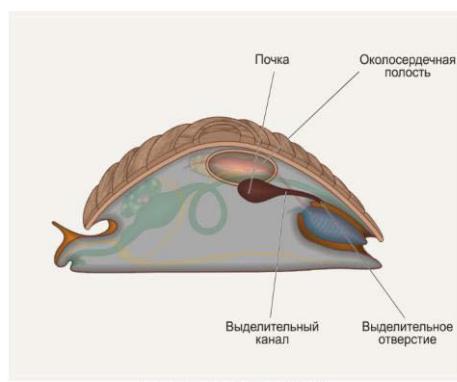
**Рис. 5. Схема кровообращения брюхоногих моллюсков**

## **Особенности строения кровеносной системы**

Кровеносная система моллюсков незамкнутая. Имеется сердце, состоящее из предсердий (одного или нескольких) и желудочка. У некоторых примитивных моллюсков два сердца. Через сердце моллюсков протекает артериальная кровь. Сердце перекачивает кровь как насос.

## **Особенности строения выделительной системы**

Выделительная система представлена почками, которые одним отверстием открываются в околосердечную сумку, а другим – в мантийную полость. Из почек продукты обмена поступают в мочеточник и выводятся в мантийную полость через выделительное отверстие, расположенное рядом с анальным.



**Рис. 6. Схема выделительной системы моллюсков**

## Приложение 4

### Группа 3 — Особенности строения нервной системы

Нервная система состоит из окологлоточного кольца, нервных узлов, четырех продольных нервных стволов и нервов. Каждый узел отвечает за определенные участки тела, а их совместная работа регулирует жизнедеятельность всего организма. У высших моллюсков (Головоногих) нервные клетки образуют головную капсулу, подобную головному мозгу. Органы чувств представлены глазами, органами равновесия, осязания, обоняния.

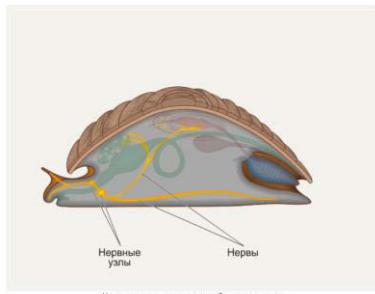


Рис. 7. Нервная система моллюсков разбросанно-узловая

### Особенности размножения

Среди моллюсков встречаются как раздельнополые организмы, так и гермафродиты. Оплодотворение внутреннее. У некоторых видов развитие прямое (Брюхоногие), а у большинства — непрямое, с метаморфозом. Из яйца вылупляется личинка, которая развивается во взрослую особь.



Рис. 8. Личинка моллюска — парусник

## Приложение 5

### Группа —4 Значение моллюсков

#### Значение моллюсков в природе:

- фильтраторы — устрицы, мидии, беззубки
- пища для других животных представители всех классов моллюсков, водных и наземных

#### Значение моллюсков в жизни человека

- пища человека — кальмары, устрицы, мидии, осьминог — корм сельскохозяйственных животных — измельченные перловицы, беззубки, гребешки, мидии;
- источник перламутра — перловицы, жемчужницы;
- источник жемчуга — морские и пресноводные жемчужницы;
- вредители сельского хозяйства — виноградная улитка, голый слизень;
- промежуточные хозяева паразитические червей — малый прудовик;
- вредители речного хозяйства: дрейссена, корабельный червь;
- паразиты рыб — беззубка, перловица (на стадии глохидия);
- опасные ядовитые виды — конус, теребра.

Значение двустворчатых в природе и хозяйстве велико и разнообразно. Среди них есть морские виды, которые человек употребляет в пищу (устрица, мидия, гребешок).

Поскольку запасы этих моллюсков истощены, их разводят в больших количествах на морских «фермах» (специально подготовленные отмели и охраняемые от хищников небольшие бухты, искусственные водоемы).

Мясо пресноводных видов (перловицы, беззубки) используется для откорма свиней и уток, а перемолотые раковины моллюсков – для минеральной подкормки молодняка. Из раковин моллюсков изготавливают перламутровые изделия – пуговицы, броши и др. Издавна существует промысел морских жемчужниц для получения натурального жемчуга.

Среди двустворчатых есть немало видов, наносящих вред хозяйственной деятельности человека. Так, корабельный червь точит длинные ходы в дереве, из-за чего выходят из строя портовые сооружения, днища кораблей. Моллюск дрейссена прикрепляется к различным гидротехническим сооружениям (водозаборным трубам, защитным решеткам), что затрудняет проход воды и требует постоянной чистки от обрастаний.

Мясо кальмаров, осьминогов – продукт питания человека. Их промысел особенно развит в Японии, Китае и Корее.

Еще в Древнем Риме искусно приготовленный осьминог был обычной пищей.

В последнее время «гастрономический» интерес человека к головоногим моллюскам резко возрос, так как их мясо является полноценной белковой пищей, способной заменить рыбу. Кальмары же могут встречаться в море тысячными стаями, их легко добывать с сетями. Спрутов ловят поодиночке – острогами или с помощью «кувшинных ловушек».

В некоторых странах из чернильной жидкости головоногих моллюсков изготавливают краску, чернила.

Брюхоногие моллюски играют большую роль в пищевых целях различных природных биоценозов.

### **Классификация моллюсков.**

#### **Класс «Брюхоногие моллюски»**

**Прудовик малый** является промежуточным хозяином печеночного сосальщика – опасного паразита человека и сельскохозяйственных животных.

**Виноградная улитка** – наземный брюхоногий моллюск. Объедая почки и листья виноградной лозы, наносит вред виноградникам. В ряде стран Европы используется в пищу.

**Слизни** имеют вытянутое лишенное раковины и покрытое слизью тело. Повреждают плоды и листья многих культурных растений.

#### **Класс «Головоногие моллюски»**

**Осьминоги** – обычно донные животные. Каждый осьминог охраняет свой охотничий участок, атакуя пришельцев. Перед дракой они меряются щупальцами, прикладывая их друг к другу, меньший и слабейший уступает.

**Наутилусы** – это единственный ныне живущий головоногий моллюск с наружной раковиной, спирально закрученной, выложенной перламутром. Раковина заполнена газом и служит поплавком.

**Кальмары** имеют обтекаемое торпедообразное тело, что позволяет им двигаться с большой скоростью «хвостом» вперёд, основной способ движения – реактивный. Кровь у кальмара голубая, этот цвет объясняется присутствием в крови меди.

#### **Класс «Двустворчатые моллюски»**

**Мидии** – имеют темную раковину из двух створок, одна сторона которых почти прямая, а другая – выпуклая. Считается деликатесом.

**Устрицы** – неподвижные морские моллюски, во многих странах ценятся как деликатес.

**Жемчужница** – раковина вытянута на переднем или на обоих концах замочного края в виде ушков. Нога тонкая, цилиндрическая. Около 30 видов этого рода живут почти исключительно в морях жаркого пояса, держатся на небольшой глубине (3–15, обычно 5–8 саженей) или просто лежа на мягким грунте. Жемчужницы служат предметом

значительного промысла как ради находимого в них жемчуга, так и перламутрового слоя раковины.

В Красную книгу России занесено 42 вида моллюсков. Подавляющее большинство видов, находящихся под угрозой исчезновения различной степени риска, являются сухопутными и пресноводными

*В Красную книгу РТ занесен 1 вид. Найди какой.*

### **Приложение 6**

#### **Что мы знаем о моллюсках?**

Моллюски – это своеобразные беспозвоночные животные, с мягким, несегментированным, часто асимметричным телом, защищенным более или менее развитой раковиной. Несмотря на отсутствие явных и четких признаков сходства моллюсков с кольчатыми червями, имеются серьезные основания считать, что этот тип произошел от общих предков с кольчатыми червями. Предполагается, что предки моллюсков были малоподвижные животные из группы древних мало сегментированных червей.

В процессе эволюции моллюски видоизменились и приобрели своеобразные черты прогрессивного характера, что позволило им существовать в разных биоценозах океанов, морей, пресных водоемов и сухопутных пространств.

У моллюсков наблюдается развитие защитной известковой раковины различной конфигурации и строения. Раковина у одних моллюсков хорошо противостоит давлению воды, у других имеет обтекаемую форму, что связано с приспособлением к определенным условиям жизни.

В отдельных системах органов животных произошли серьезные усложнения, поднявшие моллюсков на более высокий уровень развития по сравнению с кольчатыми червями. В ротовой полости появляется мускульный орган, покрытый хитиновыми зубчиками (радула или терка), с помощью которого моллюск соскрабает мягкие части растений и налеты водорослей на разных предметах. Появляются слюнные железы и печень, секреция которых улучшает переработку и усвоение пищи. В кровеносной системе появляется пульсирующий орган – сердце. У наземных представителей формируются органы дыхания – легкие. У осьминогов, кальмаров нервные клетки образуют головную капсулу, подобную головному мозгу. У моллюсков хорошо развиты органы осязания, обоняния, равновесия, зрения и свечения.

Среди животных этого типа есть долгожители. Так, продолжительность жизни европейской жемчужницы составляет 100 лет, но у большинства моллюсков возраст колеблется от нескольких месяцев до 20 лет.

Один из самых крупных моллюсков — тридакна, масса её тела до 250 кг.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

Российская электронная школа. URL: <https://resh.edu.ru>.

**УДК 373.5**

**С.В. СЕРГЕЕВА**

*учитель биологии*

*МБОУ «Лицей № 177», г. Казань*

*E-mail: swetlana14071970@mail.ru*

### **УРОК ПО ТЕМЕ «ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ АППАРАТА ОПОРЫ И ДВИЖЕНИЯ»**

*Человек есть то, что он делает для себя возможным.*

*Ауробиндо Гхош*

*Трагедия жизни заключается не в смерти, а в том, что умирает в нас, пока*

*мы живем*

*Н. Казинс*

*Сильная жизнь мотивируется динамической постановкой цели*

*К. Пельдебранд*

**Тема урока:** Значение физических упражнений для формирования аппарата опоры и движения.

**Цель:** Выяснить, какую роль в жизни человека играет опорно-двигательная система и какова роль физической нагрузки.

**Оборудование:**

1. Таблицы «Скелет человека», «Мышцы человека».
2. Диафильм «Гигиена органов человека».
3. Измерительная лента.
4. Гири 1 кг, 3 кг, 5 кг.
5. Кость /большая берцовая/.
6. Таблицы «Значение физической культуры», «Плоскостопие», «Роль физического труда в формирование скелета».

**Ход урока:**

**I. Изучение нового материала.**

1. Значение скелета для человека в выполнении физических упражнений.
2. Роль костей, хрящей, суставов в выполнении физической нагрузки.
3. Мышцы и их работа.
4. Участие неравной системы в движении опорно-двигательной системы.
5. Физические нагрузки. Динамическая работа. Статическая работа.
6. Возрастные особенности опорно-двигательной системы и индивидуальные нагрузки.
7. Физические нагрузки и физические упражнения, их роль для здоровья человека.

**II Закрепление.**

1. Решение задач.
2. Тест.

**III. Д/З: Составить режим дня.**

**Учитель:**

— Здравствуйте. На уроке мы с Вами изучим новую тему под названием «Значение физических упражнений для формирования опорно-двигательной системы».

Цель нашего урока — выяснить, какую роль играют физические упражнения для формирования аппарата опоры и движения.

Мы с вами на данном уроке будем являться строителями. Будем строить не дом, а человеческое тело.

Давайте попробуем подобрать сопоставление к словам:

Кирпич----- (клетка)

Стена----- (ткань)

Комната ----- (орган)

Квартира----- (система органов)

Дом----- (организм)

**Учитель:** Скажите, пожалуйста, почему скелет считают каркасом?

**Ученик:**

Стальной каркас железобетонных сооружений называют арматурой. Она предназначена для укрепления возводимых сооружений. Для человеческого тела арматурой служит костный скелет, то есть совокупность костей, создающих опору телу человека и от-

дельным частям его тела. Вес скелета составляет от 1/5 до 1/7 веса тела. Например, если взрослый человек весит 75 кг, то его кости весят от 11 до 16 кг.

У скелета есть несколько функций, одна из которых — удерживать органы нашего тела на предназначенных им местах. При этом он еще и защищает их от внешних воздействий, причем чем орган важнее, тем надежнее его защита. Ребра и грудина вместе с позвоночником образуют защиту для сердца, а череп полностью изолирует мозг от внешних воздействий. А еще скелет создает опору для костей конечностей и систему рычагов, позволяющих им обладателю производить целенаправленные движения и перемещаться в пространстве.

### Опыт №1

Доказательство участия костей плечевого пояса при подъеме руки вверх.

Нащупайте левой рукой нижний угол правой лопатки и медленно отведите правую руку в сторону и вверх.

Вывод:

Лопатка и ключица двигаются, это доказывает, что плечевой пояс играет важную роль в обеспечении подвижности руки.

### Учитель:

Сейчас было сказано, что скелет играет огромную роль в передвижении. А как же образуется этот каркас, и почему он такой прочный?

### Ученица:

Одним из важнейших свойств живого организма является передвижение в пространстве. И эту функцию у млекопитающих, в том числе и человека, выполняет опорно-двигательный аппарат, состоящий из двух частей: пассивной и активной. К пассивной части относятся кости, соединяющиеся между собой различным образом, а к активной относятся мышцы.

Костная ткань у человека появляется уже на 6–8 неделе внутриутробной жизни. Вначале при развитии покровных костей на том участке соединительной ткани, где возникнет будущая кость, появляется одна или две точки окостенения, которые интенсивно делятся, образуя костную сеть. Кости же развиваются из хрящевых зачатков, которые впоследствии превращаются в твердую кость.

Давайте рассмотрим прочность костей на примере таблицы 1. / в 1 кг на 1 м<sup>3</sup>/

Таблица 1

#### Прочность костей

Название	Растяжение	Сжатие
1) сталь	80–100	100
2) железо	40	35
3) медь красная	21	41
4) сосна	10,5	5,25
5) кость	9–12	12–16
6) чугун	13	75

Продолжение таблицы 1

#### Прочность костей

7) дуб	8,1	5,3
8) сухожилия	7	---
9) хрящ костный	1,51	2,72
10) хрящ реберный	0,17	1,52
свинец	1,3	5,2

Из этой таблицы мы можем сделать вывод, что из клеток или точек окостенения образуется достаточно прочная соединительная ткань.

## **Опыт №2**

Доказательство прочности кости.

Если между двумя кольцами поместить кость и на нее повесить груз, то кость его выдерживает.

Вывод: Из-за того, что кость имеет форму, она более прочная.

**Учитель:** Во время строительства обычно кладку из кирпичей кладут на раствор, а как обстоят дела с «каркасом» человеческого тела? Что является цементом нашего организма?

**Ученик:**

Скелет выполняет функцию опоры и движения только благодаря тому, что все кости соединены между собой и образуют подвижные костные рычаги. Причем соединенные между собой кости образуют пассивную, а благодаря мышцам активную часть опорно-двигательного аппарата. А вот характер соединений, т.е. «раствор цемента», зависит от функции того или иного звена.

Например: Кости рыб соединены неподвижно, а выход на сушу привел к изменению характера движений, в связи с этим сформировались наиболее подвижные части – суставы.

Все виды костей делятся на три большие группы:

- 1) непрерывные: (кости черепа)
- 2) полусуставы: (рукоятка грудины)
- 3) прерывные: (суставы).

Представьте себе, что на стол вы положили кирпич, и чтобы сдвинуть его, Вам необходимо приложить какую-то силу. А движению кирпича препятствует трение, возникшее между его поверхностью и поверхностью стола. На преодоление трения и затрачивается сила, которую приходится прикладывать к кирпичу, чтобы его сдвинуть. Подобным же образом трение возникает в шарнирах человеческого тела – в суставах наших конечностей. Трение можно существенно уменьшить с помощью смазки. И природа позабочилась о смазке поверхностей суставов. А если состав смазки меняется, возникает заболевание суставов.

**Учитель:** Итак, мы с Вами создали кладку из кирпичей и цемента, т.е. из костей, суставов, хрящей. А как же будет действовать наше сооружение? Чем же оштукатурен наш «каркас»?

**Ученица:**

И.М. Сеченов в книге «Рефлексы головного мозга» писал: «Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится окончательно к одному лишь явлению – мышечному движению. Смеется ли ребенок при виде игрушки, создает ли Ньютон мировые законы и пишет их на бумаге, везде окончательным фактором является мышечное движение».

И имеющиеся два типа мышечной ткани, гладкая (неисчерченная) и поперечно-полосатая (исчерченная), выполняют эту работу.

При сокращении концы мышц, прикрепленные к костям, приближаются друг к другу. А кости, соединенные суставами, действуют как рычаги. В биомеханике выделяют два типа рычагов:

1. рычаг первого рода, когда точки приложения действующих на него сил (сопротивления и приложения силы) находятся по разные стороны от точки опоры.
2. рычаг второго рода, в котором обе силы прилагаются по одну сторону от точки опоры.

Итак, мышцы – это активная часть опорно-двигательного аппарата. Активность мышц связана с одним из основных свойств живого – возбудимостью, которая проявляется в изменении их упругих свойств, или напряжения.

### **Опыт №3 Роль мышц в жизни человека.**

Ученика из класса посадить на стул и попросить его медленно встать.

Ученик вначале наклоняет туловище вперед на определенный угол, затем это движение прекращается и начинается новое – выпрямление туловища. /Если не верит, пусть попробует встать не наклоняясь.

Вывод:

При наклоне вперед центр тяжести подводится под площадь опоры, тело человека приобретает устойчивость, и он может выпрямиться.

**Учитель:**

Значит, мышца активна за счет того, что в ее состав входят нервные клетки? То есть изменение упругих свойств или напряжения зависит от мышечного волокна.

**Ученица:**

Внутри мышечного волокна находятся плотно упакованные толстые нити белка миозина и тонкие нити белка актина. Оба вида нитей соединены между собой поперечными мостиками. Когда мышца по нервным волокнам получает от мозга команду сократиться, тонкие белковые нити каждого рабочего элемента мышечного волокна с помощью поперечных мостиков скользят навстречу друг другу по толстым нитям, как по канатной дороге, направляясь к его центру. В результате мышечные волокна укорачиваются и утолщаются, соответственно, утолщается вся мышца и, укорачиваясь, тянет за собой кости, к которым прикреплена, вызывая движение конечности.

### **Опыт №4**

Доказательство, что мышца располагается там, где прилагается их сила.

1. Ученику замерить объем плечевой мышцы в расслабленном состоянии, а затем — в согнутом.

2. При сжимании руки, лежащей на парте, мы ощущаем напряжение мышц предплечья.

Вывод: Расположение мышц, сгибающих пальцы, на предплечье связано с увеличением площади опоры этих мышц.

**Учитель:** В любом доме необходимо электричество, то есть провода, по которым бегут положительно заряженные электроны. Как же в нашем доме обстоят дела с электричеством?

**Ученик:**

Возбужденные импульсами от нервной системы, мышцы меняют свое напряжение. И зависимости от величины встреченных противодействующих сил мышцы либо преодолевают их, укорачиваясь (т.е. сокращаясь), либо уступают им, удлиняясь (т.е. растягиваются). Мышцы включают кости скелета в движение и совершают динамическую работу.

Напряжение, которое поддерживается мышцами даже в состоянии покоя, называют их тонусом. Живая мышца отличается от мертвовой прежде всего наличием тонуса.

Мышца, которая находится в состоянии некоторого напряжения, может реагировать на раздражение быстрее и сокращаться сильнее, чем полностью расслабленная мышца.

### **Опыт №5**

Передача нервных импульсов и работа мышц

Учащемуся, вызванному к доске, предлагают сесть и положить ногу на ногу. Ребром руки ударить по сухожилию четырехглавой мышцы. Нога разгибается.

Вывод: Коленный рефлекс проявляется лишь в том случае, если растягивается сухожилие четырехглавой мышцы.

**Учитель:**

У каждого строителя конечной целью в строительстве считается то, чтобы дом как можно дольше существовал без капитального ремонта, а как дела обстоят у человеческого организма? И что для этого необходимо?

**Ученица:**

Здоровье – это комплекс физического, психологического и социального благополучия.

Известно, что физические упражнения облегчают психологический стресс, вызывают в теле химические реакции, благодаря которым мы чувствуем себя хорошо. Поэтому, занимаясь физической зарядкой, человек укрепляет свое физическое здоровье.

В своей книге «Бег ради жизни» Гарт Гилмор утверждал: «Полчаса в день на упражнения – довольно выгодное помещение капитала», если учесть, что каждые 30 минут занятий несут 10 часов здоровой радостной жизни. Каждая сотня физических упражнений по утрам — это выигранные у болезней поединки. В движении – жизнь.

**Ученик:**

Здоровье и долголетие человека во многом зависят от образа его жизни. Много веков назад человеку, чтобы выжить, приходилось активно двигаться. И сегодня стоит напомнить, что наше тело создано для движения. Движение стимулирует выработку особых гормонов и сокращает избыток адреналина и гормонов, способствующих возникновению стрессов. Культура движений способствует развитию умения «властвовать собой», т.е. сохранять в любой ситуации эмоциональное равновесие, ровность поведения, доброжелательность, бережливое отношение к эмоциональному состоянию другого человека.

**Ученик:**

Современная жизнь школьника – это занятия в школе, приготовление уроков, чтение, телевизор, а это предрасполагает к малоподвижному образу жизни. Недостаток движения – гиподинамия.

Отклонение от здорового образа жизни опасно для здоровья, вызывает гиподинамию, сердечно-сосудистые заболевания.

Трудовая деятельность свойственна человеку и позволяет изменять окружающий его мир. Под влиянием трудовой деятельности усиливаются биологические процессы в человеческом организме. В современных условиях физические нагрузки значительно снизились: примерно на 80 % всех видов труда падает на долю небольших и умеренных мышечных напряжений.

**Опыт №7**

Почему у человека кровообращение при физической нагрузке изменяется?

1. Подсчитать пульс за 10 секунд сидя, стоя и после 10 приседаний.
2. Одну руку поднять вверх, а вторую опустить вниз, через минуту положить на парту.

Поднятая рука — белого цвета, а опущенная — красного цвета.

Вывод: Кровь, двигаясь по направлению силы тяжести, идет не только с большей скоростью, но и оказывает меньшее давление на стенки сосудов, чем кровь движущаяся.

**Ученица:**

Физическую работу, связанную с перемещением в пространстве грузов, называют динамической работой, а работу по его поддерживанию без изменения положения тела – статической. Статическая работа более утомительна, чем динамическая.

При динамической работе благодаря чередованию процессов сокращения и расслабления мышц они отдыхают. Кроме того, сокращающиеся скелетные мышцы отдыхают. Кроме того, сокращающиеся скелетные мышцы одновременно действуют как микронасосы, облегчая кровообращение, выполняя роль «периферического сердца».

При статической работе напряжение мышц длится непрерывно, сосуды в них постоянно сдавлены и нормальное кровообращение затруднено. А по мере роста физического труда увеличивается потребление кислорода — 3-4 литра в минуту.

**Опыт №8**

**Роль физических нагрузок на опорно-двигательную систему при динамической и статической работе.**

Одному участнику эксперимента предлагают на одном уровне продержать портфель как можно дольше у доски, на которой мелом указывается отметка уровня.

Второму участнику предлагается поднимать и опускать ту же тяжесть. Вывод: при статической работе утомление наступает быстрее.

**Учитель:**

Любой строитель знает, что новое только отстроенное здание дает оседание, а старое рушится от возраста. У человека же постоянно изменяется клеточный состав. Проходит ли изменения человеческого организма?

**Ученица:**

Выполнение физических нагрузок оказывает стимулирующее влияние на двигательную систему, приводит к совершенствованию двигательных качеств. Вместе с тем эффективность физических нагрузок и их стимулирующее влияние на организм могут быть достигнуты только при учете возрастных возможностей организма ребенка, и прежде всего — возрастных особенностей опорно-двигательного аппарата, обусловленных степенью его структурно-функциональной зрелости. В дошкольном возрасте дети не могут долго выполнять динамическую и статическую работу. Способность к выполнению физических нагрузок возрастает к младшему школьному возрасту, особенно с 11-12 лет. Объем динамической работы, выполненный 10-ти летним ребенком на 50 % больше, чем у 7-ми летних, а в возрасте 14-15 лет он соответственно больше на 300-400 %. Мощность работы с 7 до 11 лет увеличивается всего на 30 %, а с 11 до 16 лет более, чем на 200%. А у 15-16 летних по сравнению с 18-летними мощность работы составляет 66-70 %, а у 18-летнего объем работы и мощность лишь приближаются к нижней границе этих же показателей у взрослых. А к старости этот процесс становится обратным.

Даже длина шага в 4 года – 40 см, шаги еще не равномерные, к 8 годам длина шага продолжает увеличиваться до 60 см, к 15 годам длина шага продолжает увеличиваться, а темп ходьбы снижается. К старости и длина шага уменьшается, и темп ходьбы снижается.

**Учитель:** Для того, чтобы здание долго служило, делают косметические и капитальные ремонты. Что же делать человеку, чтобы сохранить свое «сооружение»?

**Ученик:**

Физические упражнения являются эффективным средством совершенствования двигательного аппарата человека. Они лежат в основе любого двигательного навыка и умения. Под влиянием упражнений формируется законченность и устойчивость всех форм двигательной деятельности человека. В деятельное состояние вовлекается большое число мышц, сокращаются многочисленные мышечные группы, что приводит к их совершенствованию.

Систематической тренировкой достигается увеличение мощности и полезного действия мышц тела. Это увеличение достигается благодаря развитию мышц, участвующих в данной работе, а также в результате изменений, которые претерпевают сердечно-сосудистая и дыхательная системы.

**Ученица:**

Для всестороннего гармонического физического развития, совершенствования двигательных качеств и навыков, люди нуждаются в удовлетворении естественной суточной потребности организма в движении.

При свободном режиме в летнее время за сутки дети 7-10 лет совершают от 12 до 16 тысяч движений. У мальчиков 14-15 лет суточная активность увеличивается более чем на 35 %, а объем выполненной при этом работы — на 160 %.

Естественная суточная активность девочек ниже, чем у мальчиков. Девочки в меньшей мере проявляют двигательную активность самостоятельно и нуждаются в большей доле организованных форм физического воспитания.

С переходом из класса в класс двигательная активность уменьшается, то есть старшеклассники более пассивны.

**Учитель:**

Для того, чтобы сохранить свое жилище, необходимо соблюдать его гигиену. Давайте посмотрим, как это необходимо делать. Просмотр диафильма: «Гигиена основных систем органов человека».

Вывод:

1. Необходимо систематически заниматься физическими упражнениями.
2. При разнообразных трудовых движениях полезны корригирующие упражнения.
3. Необходимо вырабатывать хорошую осанку.
4. Вредно поднимать большие тяжести.
5. Вредно неправильно сидеть за столом.
6. В подростковом возрасте вредно носить тесную обувь и обувь на высоком каблуке.
7. В детском возрасте опасно заниматься чрезмерно, то есть «на износ».

**Закрепление**

**Учитель:** Ребята, попробуйте решить следующую задачу:

Два человека спорили, как лучше нести груз, переменно правой и левой рукой без отдыха или нести одной правой, потом отдыхать и снова нести в правой руке.

Кто из них был прав?

Д/З: Составить режим дня школьника.

В конце урока подводятся итоги и выставляются оценки.

## **ТЕМА «ОПОРНО ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА»**

**Цель урока:** Обеспечить условия для формирования у учащихся представлений о нарушениях опорно-двигательной системы; обеспечить ситуации, способствующие развитию практических умений, способствовать воспитанию бережного отношения к здоровью.

**Задачи урока:**

**Образовательные задачи:**

познакомить с причинами искривления позвоночника, развития плоскостопия, с мерами профилактики заболеваний ОДС, дать знания о личной гигиене ОДС.

**Развивающие задачи:**

развитие мышления: формирование умений анализировать и делать соответствующие выводы; развитие понятий «осанка», «плоскостопие»; умений объяснять правила гигиены, выявлять начальные признаки плоскостопия и нарушений осанки.

**Воспитательные задачи:**

формирование стремления к здоровому образу жизни; формирование познавательного интереса к предмету, к медицинской профессии, формирование научного мировоззрения, гигиеническое воспитание.

**Ход урока**

**Теоретическая часть урока.**

**Учитель биологии:**

О существовании костей в нашем теле знает каждый. Скелетные кости и череп – это знак, отпугивающий излишне любопытных. В художественной литературе наличие скелета придает в повествование атмосферу таинственности и ощущение неминуемой трагической развязки. В сказках скелет обычно символизирует смерть. И такая роль скелету

отведена не случайно – кости надолго «переживают» человека и порой сохраняются в земле тысячелетиями, почти не изменяясь.

Кстати, старославянское слово «кощъ» («кощть») означает «сухой», «тощий» – вот отсюда и появился сказочный персонаж – Кошеч Бессмертный. Но в тоже время скелет – серпом и косой, занесенный над полем человеческих голов, – воспринимался и как символ, воскрешения в природе. Ведь многие народы верили в то, что жизнь черпает силы в смерти.

К человеческим костям во все века, как правило, относились с благоговением. Например, если древний грек или римлянин случайно находил их, то считал священным долгом прикрыть останки хотя бы двумя-тремя горстями земли.

Ребята, на основе полученных знаний 6 и 7 классов, скажите, пожалуйста, что же такое скелет – с биологической точки зрения?

**Ученик:**

Скелет – это основа опорно-двигательной системы организма прочный и гибкий каркас нашего тела. Он состоит из множества костей, соединенных между собой, а также из суставов и связок. Скелет придает телу форму, защищает от внешних воздействий жизненно важные органы, находящиеся в его полостях, обеспечивает подвижность и гибкость тела. Крупные кости скелета содержат костный мозг, играющий важную роль в кроветворении.

**Учитель биологии:**

Сколько же у человека костей? Врачеватели Тибета называли число 360. древнеиндийский хирург Сушрута полагал, что костей 300-306. В одном из апокрифов XI века утверждается, что их 295, викинги же насчитали 219. Сколько же костей входит в состав скелета, мы сейчас выясним с первой группой специалистов-антропологов.

**Выступление группы антропологов:**

**Антраполог 1:**

Современные учебники анатомии не указывают точное количество костей у человека. Говорится, что костей около 200, точнее 208-210, а кто и называет число 220. Отчего же ученые до сих пор не могут определиться? Дело в том, что из-за индивидуальных особенностей у людей бывают дополнительные или, наоборот, отсутствуют некоторые (чаще всего мелкие) косточки либо несколько костей срастаются в единое целое.

Встречаются, пусть и редко, добавочные ребра – возле седьмого шейного позвонка. Есть люди с шестым лишним пальцем. Но оказывается, что количество костей зависит и от возраста человека.

**Антраполог 2:**

Природа не случайно так устроила, что в утробе матери первоначально весь скелет плода мягкий, соединительнотканый. Затем соединительная ткань превращается в хрящ, а к моменту рождения в костях появляются ядра окостенения, вокруг которых формируется настоящая кость. У новорожденного на хрящевую ткань приходится около 45% массы тела, и лишь постепенно она заменяется на костную; у взрослого же хрящи составляют всего 2 %. Завершается процесс окостенения к моменту, когда прекращается рост человека.

**Антраполог 1:**

В число костей в теле иногда включают сесамовидные кости. Некоторые из них величиной не больше горошины. Располагаются такие косточки — лилипутки в толще сухожилий вблизи суставов кости и стопы. Сесамовидные кости выполняют роль блоков, изменяющих угол прикрепления сухожилий к костям и соответственно силу действия мышц на кости. Число таких «блоков» у людей неодинаково. Самая крупная из сесамовидных костей – это коленная чашечка или надколенник.

**Антраполог 2:**

В древней медицине спинной хребет с «растущими» из него ребрами и нервами уподоблялся опоре мироздания – легендарному Древу Жизни. В те далекие времена форму по-

звоночника, считавшегося символом надежности и постоянства в вечно изменяющемся мире, придавали посохам царей и жрецов. Ну, если же говорить о постоянстве, то и количество позвонков в теле человека индивидуально от 33 до 35 позвонков. Кроме того, до сих пор нет единого мнения о том, следует ли считать костями зубы или нет. Вот поэтому то и современные учебники анатомии не указывают точное количество костей у человека.

**Учитель биологии:**

Но все-таки мы с вами будем придерживаться цифры – 220, так как у большинства людей количество костей соответствует данной цифре.

Итак, мы с Вами выяснили, какое количество костей в человеческом теле. Давайте вспомним, что же такое кость и из чего она состоит. Слово представляется группе физиологов.

**Выступление группы физиологов.**

**Физиолог 1:**

В состав костной ткани входят органические вещества, придающие им упругость (коллаген), и неорганические вещества, главным образом минеральные соли фосфора, кальция, магния. Минеральные соли придают костям твердость. Если путем выжигания удалить из кости органические вещества, то кость будет по-прежнему твердой, но очень хрупкой, бьющейся, как стекло. Если же при помощи соляной кислоты растворить минеральные соли, то кость станет мягкой и упругой, так что ее можно будет завязывать узлом. В костях детей больше органических веществ, и они более упруги, чем кости взрослого человека. Наиболее прочны кости у людей в возрасте 20–40 лет. У пожилых людей из-за нарушений минерального обмена кости становятся хрупкими.

**Физиолог 2:**

Снаружи кость покрыта тонкой оболочкой — надкостницей, плотно соединяющейся с костной тканью. Надкостница имеет два слоя. Наружный плотный слой насыщен сосудами (кровеносными и лимфатическими) и нервами, а внутренний костеобразующий слой, содержащий особые клетки, которые способствуют росту кости в толщину. За счет этих клеток происходит и срастание кости при ее переломе. Надкостница покрывает кость почти на всем ее протяжении, за исключением суставных поверхностей. Рост костей в длину происходит за счет хрящевых частей, расположенных на краях.

**Физиолог 3:**

Под микроскопом становится видно, что кость состоит из огромного числа трубочек, называемых остеонами. Остеон представляет собой несколько слоев тончайших костных пластинок, расположенных концентрически вокруг канала, по которому проходят кровеносные сосуды, питающие остеон, и нервные волокна. Между костными пластинками расположены костные клетки – остеоциты – с многочисленными отростками. Если костные трубочки уложены в кости плотно, то образуется так называемое компактное вещество кости, а если рыхло, то губчатое вещество кости.

Кроме длинных трубчатых костей, к которым относятся кости бедра, голени, плеча и предплечья, различают еще короткие трубчатые кости (например, кости пальцев), губчатые кости (ребра, грудина, запястье), плоские кости (лопатки, тазовые кости, кости мозговой части черепа), смешанные кости (кости основания черепа).

**Физиолог 4:**

А я хочу рассказать о соединении костей в скелете. Соединения костей необходимы либо для обеспечения движения одной кости относительно другой, либо для получения прочной механической структуры из нескольких костей. Таким образом, различают подвижные, полуподвижные, неподвижные соединения.

**Подвижные соединения** – суставы. Чаще всего сустав состоит из суставных поверхностей костей, покрытых гиалиновым хрящом, причем эти поверхности по форме строго соответствуют друг другу. Место контакта костей прикрыто прочной оболочкой из соединительной ткани – суставной сумкой, образующей герметичную суставную полость.

В суставной полости находится синовиальная жидкость, необходимая для уменьшения трения в суставе.

**Неподвижные соединения** характерны, например, для соединения костей мозговой части черепа. При этом небольшие выступы одной кости заходят в выемки на другой кости. Получающийся при этом шов очень прочен, прочнее окружающих его костей.

Промежуточной формой сочленения костей является **полуподвижное соединение**. В этом случае кости соединены между собой через упругие хрящевые прокладки. К полу-подвижным соединениям относят соединения позвонков в шейном, грудном и поясничном отделах, соединение ребер с грудиной и грудными позвонками.

#### **Физиолог 5:**

Костная масса зависит от механических факторов. Правильно организованные занятия и регулярные физические нагрузки, спорт приводят к повышению минералов в кости. Это приводит к утолщению коркового слоя костей, они становятся более прочными. Это имеет важное значение при выполнении упражнений, требующих высокой механической прочности (бег, прыжки и т.д.). Поэтому у спортсменов костная масса значительно больше, чем у людей, ведущих малоподвижный образ жизни.

При помощи регулярных занятий физическими упражнениями можно замедлить и даже остановить процесс деминерализации костной массы и в определенной степени восстановить уровень минерализации костей.

Любые физические упражнения лучше, чем никакие, поскольку кости реагируют повышением плотности на физические нагрузки, к которым они не привыкли. Нагрузки должны быть достаточно высокими.

Физические нагрузки способствуют увеличению мышечной силы, обеспечивающей устойчивость тела, а это снижает риск падений, а, следовательно, переломов кости. Даже при относительно коротких периодах бездеятельности кости начинают терять кальций, их плотность снижается.

#### **Учитель биологии:**

Скелет человека составляет около 15% от массы тела. Самой длинной костью скелета является бедренная – ее длина составляет в среднем 27,5% от роста человека, а самой маленькой – одна из слуховых костей среднего уха – стремечко. Но как же они располагаются в нашем организме? Слово предоставляется группе анатомов.

#### **Выступление группы анатомов:**

##### **Анатом 1:**

Скелет человека состоит из следующих отделов: скелета головы, скелета туловища, скелета конечностей.

**Основа скелета** – позвоночный столб, состоящий из 33–34 позвонков. Позвонок состоит из тела и дуги с несколькими отростками. Дуги позвонков замыкают позвоночные отверстия, которые, располагаясь друг над другом, образуют позвоночный канал, в котором проходит спинной мозг. Тела позвонков соединены между собой через хрящевые межпозвоночные диски идерживаются при помощи многочисленных связок. Благодаря такому соединению большая часть позвоночника является упругой и гибкой. Так как хрящевые диски могут сжиматься, то к вечеру рост человека уменьшается на 1–2 см, а при больших физических нагрузках даже больше.

Позвоночник разделяется на следующие отделы:

- ✓ шейный (7 позвонков),
- ✓ грудной (12 позвонков),
- ✓ поясничный (5 позвонков),
- ✓ крестцовый (5 позвонков)
- ✓ копчиковый (4–5 позвонков).

Чем ниже расположен позвонок в позвоночнике, тем больше на него нагрузка и тем массивнее его тело. В связи с переходом людей к прямохождению в позвоночнике образовались четыре изгиба, два из которых – лордозы – направлены выпуклостью вперед: шейный и поясничный, а другие два – кифозы – направлены выпуклостью назад: грудной и крестцовый. Благодаря лордозам и кифозам обеспечивается надежная амортизация головного мозга при ходьбе, беге, прыжках.

#### **Анатом 2:**

У человека, как и всех других млекопитающих, за исключением только ленивцев и ламантинов, семь шейных позвонков, из которых два первых обеспечивают повороты головы. Верхний шейный позвонок – атлант – не имеет тела, а его дуги срослись с костями основания черепа.

**Грудной отдел** позвоночника состоит из 12 грудных позвонков, которые полуподвижно соединены с 12 парами ребер. Семь верхних ребер также полуподвижно соединены с грудной костью, или грудиной. Восьмые, девятые и десятые ребра соединены не прямо с грудиной, а через хрящи с вышележащими ребрами. Одиннадцатые и двенадцатые ребра, отходя от позвоночника, не доходят до грудины, а оканчиваются в мышцах. Грудину состоит из рукоятки, к которой присоединяются ключицы, тела, к которому присоединяются 1-7 пары грудных ребер, и мечевидного отростка. Грудные позвонки, ребра и грудину образуют грудную клетку, в которой расположены сердце, легкие, трахея и пищевод. Благодаря движениям грудной клетки осуществляется внешнее дыхание.

**Поясничный отдел** позвоночника образован пятью массивными поясничными позвонками.

**Крестцовые позвонки** (в количестве пяти) срастаются в единый прочный крестец, сросшийся с тазовыми костями. Такая мощная конструкция образовалась для того, чтобы обеспечить опору телу при переходе к прямохождению, и характерна только для человека. Окончательное срастание крестцовых позвонков происходит обычно к 18-20 годам.

**Копчиковый отдел** позвоночника у человека образован 4-5 маленькими сросшимися позвонками и до известной степениrudimentирован.

#### **Анатом 3:**

Скелет головы, называемый черепом, включает в себя 23-25 костей. Череп подразделяют на мозговой и лицевой отделы. Мозговой отдел черепа образован неподвижно соединенными костями: лобной, двумя теменными, двумя височными, затылочной, клиновидной и решетчатой. У новорожденного ребенка эти кости соединены между собой через многочисленные прослойки соединительной ткани и хряща, образующих роднички. Роднички делают череп эластичным, что необходимо при родах. Кроме того, объем мозга после рождения человека увеличивается за несколько первых лет жизни приблизительно в 5-6 раз, и необходимо, чтобы объем мозгового отдела черепа также соответственно возрастал. Окончательное окостенение швов происходит только к 20-25 годам. Известны случаи, когда швы черепа не окостеневают совсем, как, например, у великого философа И. Канта, дожившего до 80 лет. Кости мозгового отдела пронизаны многочисленными отверстиями, через которые проходят кровеносные сосуды и нервы. Самое крупное отверстие расположено в затылочной кости – через него спинной мозг соединяется с головным. Большие полости имеются в височных костях, в них расположены органы слуха и равновесия.

Лицевой отдел черепа образован многочисленными парными и непарными костями. Все они соединены между собой неподвижно, исключение составляет нижняя челюсть.

#### **Анатом 4:**

Скелет плечевого пояса служит для соединения скелета верхней конечности с остальным скелетом. В его состав входят две лопатки и две ключицы. Лопатки – плоские треугольные кости, расположенные на задней стороне грудной клетки и соединенные с ней только посредством мышц. Ключицы – 8-образные кости, соединенные с грудиной и

лопаткой. Скелет свободной верхней конечности образован плечевой костью, костями предплечья (локтевой и лучевой) и костями кисти. Скелет кисти образован восемью костями запястья (у взрослого человека две кости срастаются, и остается семь), расположеными в два ряда; пятью костями пястья и фалангами пальцев. В большом пальце – две фаланги, а в остальных – по три.

#### **Анатом 5:**

Скелет тазового пояса служит для соединения скелета нижней конечности с позвоночником. Тазовый пояс образуется за счет срастания двух подвздошных, двух седалищных и двух лобковых костей. В месте соединения этих костей находится вертлужная впадина, в которую входит головка бедренной кости.

Скелет нижних конечностей образован бедренной костью, костями голени (большая и малая берцовая) и костями стопы. Стопа состоит из 7 костей предплюсны (самая крупная из которых – пятчная), 5 костей плюсны и фаланг пальцев (2 – в большом пальце и по 3 – в остальных).

#### **Учитель биологии:**

Еще Гиппократ говорил о том, что организм человека представляет единое целое, и заболевание одного органа может привести к болезни всего организма.

На уроке мы сегодня с Вами выяснили, что опорно-двигательная система человека выполняет следующие функции:

- ✓ Опорную – для всех других систем и органов;
- ✓ Двигательную – обеспечивает передвижение тела и его частей в пространстве;
- ✓ Защитную – предохраняет от внешних воздействий органы грудной и брюшной полости, мозг, нервы, сосуды.
- ✓ Рессорную – смягчение толчков и сотрясений;
- ✓ Участие в обеспечении жизненно важных процессов, таких, как минеральный обмен, кровообращение, кроветворение и другие.

#### **Практическая часть урока.**

#### **Учитель физкультуры:**

«Движение – это жизнь», – сказал Вольтер. Действительно, человек приспособлен, а может быть, и приговорен природой к движению. Люди не могут не двигаться и начинают делать это осознано уже на четвертом месяце после рождения, например, тянутся хватать различные предметы.

Благодаря движению мы перемещаемся в пространстве, бегаем, прыгаем, ползаем, плаваем, совершаем каждый день разнообразные виды сгибаний и выпрямлений, а обеспечивает все это опорно-двигательная система или костно-мышечный аппарат.

#### **Физкультминутка.**

#### **Учитель физкультуры:**

«Какая стройная девушка, ну, прямо березка», — так говорят о девушке с легкой походкой. В.И. Даль определял хорошую осанку как сочетание стройности, величавости, красоты и недаром приводил такую пословицу: «Без осанки конь-корова». Ученые дают толкование термину: «Осанка – привычное положение тела человека в покое и при движении; формируется с самого раннего детства в процессе роста, развития и воспитания. Правильная осанка делает фигуру человека красивой и способствует нормальному функционированию двигательного аппарата и всего организма человека».

#### **Эксперимент I: «Определение состояние осанки учащихся 8 класса»:**

«Измерить расстояние между правым и левым плечом со стороны груди (А); со стороны спины (Б). Полученный первый результат разделить на второй.

Если получается число, близкое к 1 или больше ее, значит, нарушений нет. Получение числа меньше 1 говорит о нарушении осанки.

Встать спиной к стене так, чтобы пятки, голени, таз и лопатки касались стены. Между стеной и поясницей попробовать просунуть кулак. Если он проходит – нарушение осанки есть, если проходит только ладонь – осанка нормальная».

**Рекомендации по профилактике нарушений осанки:**

1. Сидеть надо с максимально выпрямленной спиной.
2. Важно избегать неудобных поз.
3. Через каждые 15 минут сидения за столом надо менять позу, двигать руками и ногами, потягиваться.
4. Стоять и выполнять различную работу следует так же с максимально выпрямленной спиной.
5. После длительного стояния надо обязательно полежать (разгрузить позвоночник).
6. Лежать (спать) надо только на жесткой постели, подложив под голову небольшую подушку.
7. При подъеме тяжестей надо сгибать ноги, а не спину. И держать груз поближе к туловищу.
8. Не следует поднимать большие грузы, особенно рывком и с поворотом туловища.
9. Не следует носить груз в одной руке.

**Эксперимент II: «Определение состояние стопы (анализ отпечатков стопы) учащихся 8 класса»:**

Найти центр пятки и центр третьего пальца. Соединить две найденные точки прямой линией. Если в узкой части след не заходит за линию – плоскостопия нет. Примечание: Состояние стопы анализируют по отпечаткам, заранее сделанным дома и принесенным учащимися на урок.

**Рекомендации по профилактике нарушения плоскостопия:**

1. Не носить слишком тесную обувь.
2. Не носить обувь на плоской подошве, оптимальная высота каблука – 3-4 см.
3. Никаких «платформ», подошва должна быть гибкой.
4. Для уменьшения деформации стопы можно пользоваться супинаторами.
5. Выполнять общеразвивающие упражнения.
6. Полезно ходить босиком по скошенной траве, морской или речной гальке.
7. Ношение кед или кроссовок не более 2-х часов в день, они удобны для занятий спортом, но совсем не фиксируют голеностопный сустав и не содержат супинаторов (за исключением дорогих профессиональных моделей).

*Комплекс упражнений для физкультминутки – для профилактики плоскостопия:*

1. Сидя на стуле, одна нога вытянута вперед. Поворот стопы с оттягиванием носка по 10 раз каждой ногой.
2. Стоя на наружных сводах стоп, подняться на носки и вернуться в исходное положение, 6 раз
4. В домашних условиях рекомендуется выполнять:
  - ходить по валику босиком;
  - поднимать с пола карандаш пальцами ног;
  - катать мяч подошвами ног;
  - делать массаж ступней.

При значительно выраженному плоскостопии необходимо применять специальные стельки – супинаторы. Они поддерживают стопу в нужном положении. Это не только улучшает положение костей стопы, но и костей голеностопного, коленного и тазобедренного суставов.

И в завершение хочу сказать, что:

- Человек настолько молод, насколько молод и здоров его позвоночник!
- Легче предупредить заболевание, чем вылечить его!

**Учитель биологии:**

**ТЕСТ**

**Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных.**

**A 1.** Опорно-двигательный аппарат представлен

- 1) Костной системой
- 2) Совокупностью твердых тканей, служащих опорой и защитой
- 3) Костной и мышечной системами
- 4) Мышечной системой

**A 2.** Скелет человека включает около

- 1) 150 костей
- 2) 200 костей
- 3) 250 костей
- 4) 300 костей

**A 3.** С возрастом позвонки срастаются в отделе

- 1) Шейном
- 2) Грудном
- 3) Поясничном
- 4) Крестцовым

**A 4.** Парными костями черепа являются

- 1) Лобные и затылочные кости
- 2) Височные и теменные
- 3) Лобные и теменные
- 4) Только теменные

**A 5.** К трубчатым костям относят

- 1) Ребро
- 2) Лучевую кость
- 3) Теменную кость
- 4) Позвонки

**A.** Кости фаланг пальцев – это

- 1) Трубчатые кости
- 2) Губчатые кости
- 3) Смешанные кости
- 4) Плоские кости

**Выберите три правильных ответа из шести предложенных.**

**B 1.** Трубчатыми костями являются

- 1) Грудина
- 2) Ребро
- 3) Плечевая кость
- 4) Бедренная кость
- 5) Лопатка
- 6) Лучевая кость

**B 2.** Грудную клетку образуют

- 1) Ребра
- 2) Ключицы
- 3) Лопатки
- 4) Грудина
- 5) Грудной отдел позвоночника
- 6) Шейный отдел позвоночника

**B 3.** Установите соответствие между костями и типом их соединения.

**КОСТИ**

**ТИПЫ СОЕДИНЕНИЙ**

- А) позвонки в позвоночнике  
Б) тазовые кости и крестец  
В) фаланги пальцев  
Г) лобная и теменная кости  
Д) верхнечелюстные и скуловые кости  
Е) рёбра и грудина
- 1) неподвижное  
2) полуподвижное  
3) подвижное

A	Б	В	Г	Д	Е

**В 4.** Установите последовательность расположения отделов позвоночника сверху вниз

- А) крестцовый,  
Б) поясничный,  
В) шейный,  
Г) копчиковый,  
Д) грудной.

#### ЛИТЕРАТУРА

Российская электронная школа. URL: <https://resh.edu.ru>.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ПРОГРАММА**

Всероссийской научно-практической конференции «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ».....	3
---	---

### **НАУКА И ПРАКТИКА: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

#### **Л.У. МАВЛЮДОВА**

О КАФЕДРЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНСТИТУТА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ КФУ .....	8
---	---

#### **А.А. АНДРИАНОВА**

ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ШКОЛЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ .....	12
--	----

#### **З.Ш. АХМАДИЕВА**

ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОЕ ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИЛИНГВАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	16
--	----

#### **Л.Н. АХМЕТШИНА, Л.У. МАВЛЮДОВА**

ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА ВУЗА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВИРОВАННОГО КОНТИНГЕНТА ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	20
--	----

#### **Т.Г. БАСОВА, Г.Р. ВАЛЕЕВА**

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА «СЧАСТЛИВЫЙ СЛУЧАЙ» .....	26
---	----

#### **А.Д. БИККИНИНА, Д.Л. ЗАРИПОВА, А.В. МОЛЯРОВА, Г.И. НАБИЕВА, С.А.**

#### **ДУБРОВНАЯ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПОДГОТОВКЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «СООБЩЕСТВА И ЭКОСИСТЕМЫ».....	29
--	----

#### **А.В. БУЛЯКОВА, И.З. ЯРМИЕВ**

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА СОЦИАЛЬНОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ.....	32
---	----

#### **М.В. БУРЦЕВА**

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ.....	33
-------------------------------------	----

#### **А.В. БУХАРОВА, И.Е. САРБАЕВ**

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ СВОЙСТВ ЖЕЛЕЗА И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА .....	36
--	----

#### **Г.И. ВАФИНА, А.И. НУРИЕВА, Л.Л. ПОЛИЕКТОВА**

РОЛЬ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ ЛИЦЕЯ В ЕСТЕСТВЕННО- НАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	40
---	----

#### **И.А. ВЛАСОВА**

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПОРТСМЕНОВ .....	43
--	----

#### **Ф.Р. ГАЛЯВИЕВА, Ю.М. ПИГАСОВА, Ф.Р. ГАЙФУТДИНОВА**

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ – ГАРАНТИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	46
--	----

#### **Н.П. ГРИГОРЬЕВ**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МАСТЕРСКИХ НА УРОКЕ БИОЛОГИИ «ПЛОДЫ» В 6 КЛАССЕ .....	48
---	----

<b>А.В. ЕГОРОВА</b>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ.....	52
<b>А.Н. ЗОТИК, Э.Ш. ШАМСУАЛЕЕВА</b>	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К БИОЛОГИИ .....	54
<b>Р.С. КАМАХИНА</b>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС .....	56
<b>Е.С. КАЧЁВА</b>	
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	59
<b>Э.Ф. ЛАТЫПОВА</b>	
РОЛЬ НАБЛЮДЕНИЙ В РАЗВИТИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ И ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ .	62
<b>Ю.Н. ПУЗИКОВА</b>	
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА.....	65
<b>Р.Н. САБИРЗЯНОВА</b>	
ШКОЛЬНОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО КАК ФОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ШКОЛЕ .....	67
<b>А.М. САДЫКОВ, А.Р. САДЫКОВА</b>	
ЭКСКУРСИИ КАК ОСНОВА ИЗУЧЕНИЯ И СБОРА БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ .....	69
<b>Ю.И. СМОЛИНА</b>	
АНАЛИЗ ПРЕДПОЧТЕНИЙ СТУДЕНТОВ В СПОСОБАХ ВОСПРИЯТИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА.....	71
<b>Й.Н. ФЕТКУЛЛОВА Л.У. МАВЛЮДОВА</b>	
ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ПРЕПОДАВАНИИ БОТАНИКИ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ.....	73
<b>И.И. ХАЙРУЛЛИН, Н.В. ХАЙРУЛЛИНА</b>	
«КЛАССИЧЕСКАЯ» МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В. ГУМБОЛЬТА И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ .....	76
<b>Р.Э. ХАМИДУЛЛИНА, З.Ш. АХМАДИЕВА</b>	
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОСВОЕНИИ БИОЛОГИИ .....	78
<b>Х.К. ХУСАИНОВА, И.А. ХУСАИНОВ</b>	
ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА УРОКАХ ФИЗКУЛЬТУРЫ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ .....	80
<b>Г.Н. ШАЙХИЕВА, Ю.М. ПИГАСОВА, Л.Ф. ГАЛИУЛЛИНА</b>	
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ .....	83
<b>Д.М. ШАГАБИЕВА, Р.С. КАМАХИНА</b>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СЕЛЬСКИХ ШКОЛЬНИКОВ.....	85
<b>А.С. ЯИЦКИЙ</b>	
РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ШКОЛЬНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ .	88
<b>Т.В. ЯКОВЕНКО, К.С. ЯКОВЕНКО</b>	

ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СВЕТЕ ОБНОВЛЕННЫХ ФГОС.....	91
<b>И.З. ЯРМИЕВ</b>	
КОНФОРМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ.....	94
<b>СОВРЕМЕННЫЙ УРОК БИОЛОГИИ</b>	
<b>Л.С. ДАУЛЯТШИНА</b>	
КОНСПЕКТ УРОКА «ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ КОРНЯ. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ» .....	97
<b>Л.Р. КАМАЛОВА</b>	
КОНСПЕКТ УРОКА «СТРОЕНИЕ ЛЕГКИХ. ГАЗООБМЕН В ЛЕГКИХ И ТКАНЯХ».....	110
<b>Л.А. МАРКИТАНОВА</b>	
КОНСПЕКТ УРОКА «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ» (УРОК- КОНФЕРЕНЦИЯ) .....	122
<b>Т.Г. БАСОВА</b>	
КОНСПЕКТ УРОКА «СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ» .....	126
<b>А.Р. ВАЛИЕВА</b>	
КОНСПЕКТ УРОКА «ТИП МОЛЛЮСКИ».....	130
<b>С.В. СЕРГЕЕВА</b>	
УРОК ПО ТЕМЕ «ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ АППАРАТА ОПОРЫ И ДВИЖЕНИЯ».....	150

*Электронное научное издание  
сетевого распространения*

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ:  
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

**Сборник материалов  
Всероссийской научно-практической конференции**

**Казань, 21–22 апреля 2022 г.**

Подписано к использованию 28.02.2023.

Гарнитура «Times New Roman».

Заказ № 97/2

Издательство Казанского университета

420008, г. Казань, ул. Профессора Нужина, 1/37  
тел. (843) 206-52-14 (1704), 206-52-14 (1705)

