

РЕЦЕНЗИЯ
на программу элективного курса "Практикум по биологии»10 класс
(профильное обучение)", разработанную учителем биологии
МБОУ СОШ №4 им. В.М.Евскина
муниципального образования город-курорт Анапа
Королевой Натальей Александровной

В рецензируемой работе представлена программа элективного курса "Практикум по биологии" предназначенный для углубленного изучения теоретического и практического курсов предмета "Биология". Программа ориентирована на повторение, систематизацию знаний учащихся и выработку практических навыков, обеспечивающих реализацию требований к уровню подготовки учащихся 10 классов естественнонаучного профиля.

Актуальность программы обусловлена возможностью придать учебной работе проблемный характер, способствовать расширению содержательной стороны предмета биологии, индивидуализировать процесс обучения и развить самостоятельную деятельность учащихся.

Данная рабочая программа включает в себя пояснительную записку, планируемые результаты, названия разделов и тем, тематическое распределение часов, список используемой литературы. Содержание программы охватывает широкий спектр тем, включая: основы микроскопии и работы с микроскопом; проведение экспериментов на растениях и животных; изучение экосистем и биологических взаимодействий. Каждая тема сопровождается практическими заданиями, что способствует закреплению теоретических знаний на практике. Программа также включает разнообразные формы работы: групповые проекты, индивидуальные исследования и лабораторные работы. В ходе обучения у учащихся будет возможность последовательно повторить все разделы биологии на повышенном уровне; укрепить межпредметные связи с учебными предметами «Химия», «Физика»; актуализировать знания учащихся о живых организмах, полученные в предыдущие годы; помочь обобщить и систематизировать знания и умения за курс средней школы, что станет хорошим подспорьем для более глубокого освоения предмета.

Центральным вопросом работы является современные педагогические технологии как наиболее оптимальные в достижении высокого качества знаний.

Оценивая работу в целом необходимо отметить авторское видение подачи необходимых знаний и навыков по предмету "Биология", что заслуживает высокой положительной оценки. Программа элективного курса "Практикум по биологии" удовлетворяет всем требованиям предъявляемым к учебно-методическим материалам данного типа и рекомендуется к использованию в учебном процессе.

05.05.2025г.

Рецензенты:

Ведущий специалист

отдела учебной работы МКУ ЦРО

А.Н.Кургин

И.о. руководителя МКУ ЦРО

Л.П.Фаткулина



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4 им. В.М. Евскина
муниципального образования город-курорт Анапа

УТВЕРЖДАЮ

Решение педсовета от 30 августа 2024г.

протокол №1

председатель педсовета

Е.Н. Калицина



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

Практикум по биологии

10 класс (профильное обучение)

Срок реализации: 1 год (1 час в неделю)- 34 часа

Учитель биологии : Королева Наталья Александровна

Пояснительная записка

Элективный курс "Практикум по биологии" предназначен для учащихся 10 класса, изучающих биологию на профильном уровне. Курс направлен на углубление знаний и развитие практических навыков в области биологии, что является важным аспектом подготовки к дальнейшему обучению и профессиональной деятельности в области естественных наук.

Рабочая программа элективного курса по биологии «Практикум по биологии» разработана на основе следующих компонентов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС). Курс соответствует требованиям ФГОС общего образования, направленным на формирование у учащихся ключевых компетенций и навыков, необходимых для успешного изучения биологии и смежных дисциплин.
2. Официальный учебный план МБОУ СОШ №4 им. В.М. Евскина. Программа учитывает учебный план школы, включая часы, отведенные на изучение биологии в 10 классе, и позволяет интегрировать элективный курс в общую систему профильного обучения.
3. Методические рекомендации Министерства образования. Курс разработан с учетом методических рекомендаций по организации профильного обучения и реализации практических курсов по естественным наукам.
4. Современные достижения науки и техники. Программа включает актуальные данные и методы исследований, основанные на последних достижениях в области биологии, экологии и смежных наук.
5. Интересы и потребности учащихся. При разработке курса учитывались интересы и потребности учащихся, стремящихся углубить свои знания в области биологии и подготовиться к дальнейшему обучению в профильных вузах.
6. Доступные ресурсы и оборудование. Программа учитывает наличие лабораторного оборудования, реактивов и других ресурсов в учебном заведении, что позволяет эффективно проводить практические занятия и эксперименты.
7. Интердисциплинарный подход. Курс включает элементы междисциплинарного подхода, связывая биологию с химией, экологией и другими естественными науками, что способствует более глубокому пониманию изучаемых тем.

8. Оценка результатов обучения. Программа предполагает систему оценки результатов обучения, включая как формирующее, так и итоговое оценивание, что позволяет отслеживать прогресс учащихся и корректировать процесс обучения.

Эти компоненты обеспечивают комплексный подход к разработке программы элективного курса, способствующего формированию у учащихся необходимых знаний, умений и навыков для успешного изучения биологии и подготовки к дальнейшей профессиональной деятельности.

Актуальность элективного курса по биологии «Практикум по биологии» для 10 класса в рамках профильного обучения можно рассмотреть с нескольких аспектов:

1. Углубленное изучение предмета: В 10 классе учащиеся начинают более серьезно готовиться к экзаменам и будущей профессиональной деятельности. Элективный курс позволяет углубить знания по биологии, что особенно важно для тех, кто планирует продолжать обучение в области естественных наук.
2. Развитие практических навыков: Практикум предоставляет возможность учащимся не только изучать теорию, но и применять знания на практике. Это может включать лабораторные работы, полевые исследования и эксперименты, что способствует лучшему усвоению материала.
3. Формирование исследовательских компетенций: Курс может помочь развить навыки научного исследования, критического мышления и анализа данных. Это важно как для дальнейшего обучения, так и для подготовки к профессиональной деятельности в научной сфере.
4. Интеграция междисциплинарных знаний: Биология тесно связана с другими науками, такими как химия, экология и медицина. Элективный курс может помочь учащимся увидеть взаимосвязи между различными дисциплинами и понять, как они применяются в реальной жизни.
5. Подготовка к выбору профессии: Для многих учащихся 10 класс — это время, когда они начинают задумываться о будущей профессии. Элективный курс по биологии может помочь им определиться с выбором направления, например, в медицине, экологии или биотехнологиях.
6. Актуальность современных проблем: В курсе можно рассмотреть современные проблемы биологии, такие как генетика, экология и охрана

Эти цели помогут создать содержательную и увлекательную образовательную программу, которая будет способствовать всестороннему развитию учащихся и подготовит их к будущим вызовам в области науки и образования.

Методы работы:

1. Лабораторные работы: Проведение практических занятий, на которых учащиеся смогут самостоятельно выполнять эксперименты, работать с микроскопами, проводить анализы и наблюдения.
2. Исследовательские проекты: Студенты могут выбирать темы для самостоятельных или групповых исследований, разрабатывать гипотезы, проводить эксперименты и представлять результаты.
3. Дискуссии и дебаты: Обсуждение актуальных проблем в области биологии, таких как генетические модификации, охрана окружающей среды и биоэтика, что способствует развитию критического мышления.
4. Метод кейсов: Анализ реальных ситуаций из практики биологии, что помогает учащимся применять теоретические знания к конкретным проблемам.
5. Интерактивные лекции: Использование мультимедийных материалов, презентаций и видеороликов для визуализации сложных биологических процессов.
6. Работа с научными статьями: Ознакомление с современными исследованиями в области биологии, анализ научных публикаций и обсуждение их значимости.
7. Кросс-дисциплинарные подходы: Интеграция знаний из смежных дисциплин (например, химии, экологии) для более глубокого понимания биологических процессов.

Формы работы:

1. Групповые занятия: Работа в малых группах для выполнения лабораторных работ или исследовательских проектов, что способствует развитию командных навыков.
2. Индивидуальные задания: Учащиеся могут выполнять индивидуальные проекты или исследования по интересующим их темам.

окружающей среды, что делает его особенно актуальным в свете глобальных вызовов, с которыми сталкивается человечество.

Таким образом, элективный курс «Практикум по биологии» не только углубляет знания учащихся, но и развивает важные навыки, которые будут полезны им в дальнейшем обучении и профессиональной жизни.

Цели элективного курса

1. Углубление знаний: Расширить и углубить теоретические знания учащихся по ключевым темам биологии, включая клеточную биологию, генетику, экосистемы и эволюцию.
2. Развитие практических навыков: Обеспечить учащимся возможность проводить лабораторные работы и эксперименты, развивая навыки работы с научным оборудованием и методами исследования.
3. Формирование исследовательского мышления: Стимулировать интерес к научным исследованиям, развивать критическое мышление, умение формулировать гипотезы, планировать эксперименты и анализировать полученные данные.
4. Интеграция знаний: Способствовать интеграции знаний из различных областей биологии и смежных наук (химии, физики, экологии), демонстрируя взаимосвязь между ними.
5. Подготовка к экзаменам и будущей профессии: Подготовить учащихся к сдаче экзаменов и дальнейшему обучению в профильных областях, таких как медицина, экология или биотехнологии.
6. Осознание актуальных проблем: Ознакомить учащихся с современными вызовами и проблемами в области биологии, такими как биоразнообразие, охрана окружающей среды, генетические технологии и их этические аспекты.
7. Развитие навыков работы в команде: Формировать умения работать в группах, обсуждать результаты исследований и обмениваться идеями, что важно для научной деятельности.
8. Стимулирование интереса к биологии: Вдохновить учащихся на дальнейшее изучение биологии и смежных дисциплин, показывая практическое применение знаний в реальной жизни.

3. Выездные занятия: Организация экскурсий в природные заповедники, научные лаборатории или университеты для знакомства с реальными условиями работы ученых.
4. Презентации и защита проектов: Учащиеся представляют свои исследования перед классом, что развивает навыки публичного выступления и аргументации.
5. Виртуальные лаборатории: Использование онлайн-ресурсов и симуляторов для проведения экспериментов, особенно когда физическое оборудование недоступно.
6. Круглые столы: Проведение встреч с приглашенными специалистами (учеными, врачами), которые могут поделиться своим опытом и ответить на вопросы учащихся.
7. Конкурсы и олимпиады: Участие в научных конкурсах и олимпиадах по биологии для стимулирования интереса к предмету и повышения мотивации к обучению.

Эти методы и формы работы позволят создать динамичную и увлекательную образовательную среду, способствующую глубокому освоению биологических знаний и развитию практических навыков у учащихся.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Эти требования помогут обеспечить необходимую базу знаний и навыков для успешного освоения курса и подготовки к дальнейшему обучению или профессиональной деятельности в области биологии. Основные аспекты, которые следует учитывать:

1. Базовые знания и понимание:

- Основные концепции биологии: Знание основных понятий, таких как клеточная структура, функции органов и систем, основы генетики, экология и эволюция.
- Методы научного исследования: Понимание основных методов и подходов, используемых в биологических исследованиях (наблюдение, эксперимент, анализ данных).

2. Практические навыки:

- Лабораторные навыки: Умение проводить лабораторные эксперименты, работать с микроскопами и другим оборудованием, проводить измерения и анализировать полученные данные.

- Работа с научной литературой: Способность находить, анализировать и интерпретировать научные статьи и материалы.

3. Критическое мышление и анализ:

- Анализ данных: Умение обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов, делать выводы на основе полученных данных.

- Критическое мышление: Способность оценивать достоверность информации, формулировать собственные гипотезы и аргументированно их защищать.

4. Коммуникационные навыки:

- Работа в команде: Умение эффективно взаимодействовать с другими учащимися в рамках групповых проектов, делиться идеями и опытом.

- Презентационные навыки: Способность представлять результаты своих исследований или проектов перед аудиторией, четко и убедительно излагать мысли.

5. Мотивация и интерес к предмету:

- Интерес к биологии: Желание углубленно изучать биологические науки, стремление к самостоятельному поиску информации и участию в научных проектах.

- Открытость к новым знаниям: Готовность осваивать новые темы и подходы, активно участвовать в обсуждениях и исследованиях.

6. Этические аспекты:

- Понимание биоэтики: Осознание этических вопросов, связанных с проведением биологических исследований, охраной окружающей среды и ответственностью ученого.

Эти требования помогут сформировать основу для успешного прохождения элективного курса «Практикум по биологии» помогут учащимся научиться проводить исследования и анализировать полученные данные, что является важной частью их подготовки и подготовят учащихся к дальнейшему обучению в профильных областях.

Содержание курса

1. Введение в практическую биологию (4 часа)

Цели и задачи курса. Определение и значение практической биологии. Связь теории и практики в биологических науках.

Основные методы исследования в биологии (наблюдение, эксперимент, моделирование). Основные инструменты и оборудование для практических занятий (микроскопы, пробирки, пипетки и др.).

Планирование и выполнение научного исследования. Определение и цели научных исследований. Значение исследований в биологии и других науках. Этапы научного исследования. Формулировка проблемы и гипотезы. Сбор и анализ данных. Выводы и интерпретация результатов.

Методы исследования в биологии. Экспериментальные методы (лабораторные и полевые). Наблюдение, сравнение, моделирование. Заполнение протокола эксперимента.

Определение и виды проектов (исследовательские, практические, информационные). Цели проектной деятельности. Планирование проекта.

Выбор темы, формулировка задач и целей. Составление плана работы.

Формирование групп и выбор тем для проектов. Исследование выбранной темы: сбор информации, работа с литературными источниками. Обсуждение подходов к исследованию, методов сбора данных.

Проведение экспериментов и сбор данных. Организация экспериментов или полевых исследований. Запись наблюдений и данных. Обработка данных. Анализ собранной информации, использование статистических методов.

2. Микроскопия (4 часа)

Введение в микроскопию. История микроскопии. Развитие микроскопов: от простых до электронных. Вклад микроскопии в биологические науки. Типы микроскопов. Оптические микроскопы: световые и флуоресцентные. Электронные микроскопы: сканирующие и трансмиссионные. Структура и работа светового микроскопа. Основные части: окуляр, объектив, конденсор, механическая часть. Принцип работы: увеличение и разрешение.

Подготовка образцов для микроскопии. Методы подготовки образцов. Прямые и косвенные методы подготовки (срезы, мазки, препараты). Использование красителей для улучшения видимости структур.

Техника работы с микроскопом. Правильная настройка и фокусировка микроскопа. Применение различных увеличений (от низкого до высокого). Заполнение рабочего листа с описанием наблюдаемых клеток и их структур (ядро, цитоплазма, клеточная стенка и т.д.).

Анализ и интерпретация данных. Сравнительный анализ клеток. Сравнение растительных и животных клеток: различия и сходства. Изучение специализированных клеток (например, хлоропласты в растениях).

Лабораторные и практические работы:

1. Приготовление препаратов из растительных и животных клеток (например, луковичная чешуя, слюна).
2. Наблюдение за подготовленными образцами под микроскопом
3. Создание презентации о наблюдаемых образцах и их характеристиках.

3. Анатомия и физиология растений (6 часов)

Введение в анатомию и физиологию растений. Обзор курса: цели и задачи. Основные понятия: анатомия и физиология растений. Значение изучения анатомии и физиологии для биологии и сельского хозяйства. Структура растения: корень, стебель, листья, цветы.

Анатомия корня. Строение корня: первичная и вторичная структура. Функции корня: поглощение воды и минеральных веществ, закрепление растения.

Анатомия стебля. Строение стебля: первичная и вторичная структура. Различия между стеблями однолетних и многолетних растений.

Анатомия листа. Строение листа: эпидермис, мезофилл (паранхима), сосудистые пучки. Функции листа: фотосинтез, газообмен.

Физиология растений. Основные процессы: фотосинтез, дыхание, транспирация. Влияние внешних факторов на физиологические процессы (свет, температура, влажность).

Применение знаний о анатомии и физиологии растений. Практическое применение анатомии и физиологии в сельском хозяйстве (выбор культур, агрономические практики). Обсуждение современных исследований в области ботаники и агрономии.

Итоговая работа: подготовка презентации по выбранной теме (например, о значении фотосинтеза или адаптации растений к условиям окружающей среды).

Лабораторные и практические работы:

1. Изучение поперечного сечения корня под микроскопом. Определение основных тканей (эпидермис, корковая паренхима, сосудистые пучки).
2. Изучение поперечного сечения стебля. Определение тканей (корка, древесина, луб).
3. Изучение структуры листа под микроскопом. Наблюдение за устьицами.
4. Исследование влияния света на фотосинтез (опыт с элюцией листьев).

4. Анатомия и физиология животных (6 часов)

Введение в анатомию и физиологию животных. Цели и задачи курса. Определение анатомии и физиологии животных. Значение изучения для биологии, медицины и экологии. Основные группы животных.

Классификация: беспозвоночные и позвоночные. Обзор основных систем органов.

Анатомия и физиология опорно-двигательной системы. Строение скелета.

Функции скелета: защита, поддержка, движение. Основные кости и их соединения. Мышечная система. Типы мышц: скелетные, гладкие, сердечные. Механизм сокращения мышц.

Анатомия и физиология дыхательной системы. Строение дыхательной системы. Основные органы: носовая полость, трахея, легкие. Процесс газообмена. Физиология дыхания. Механизмы вдоха и выдоха. Регуляция дыхания.

Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы. Строение сердца и сосудов. Основные части сердца: предсердия, желудочки, клапаны. Кровеносные сосуды: артерии, вены, капилляры. Физиология кровообращения. Циркуляция крови в организме. Роль крови в обмене веществ.

Анатомия и физиология пищеварительной системы. Строение пищеварительной системы. Основные органы: рот, желудок, кишечник, печень, поджелудочная железа. Процесс переваривания пищи и усвоения питательных веществ. Физиология пищеварения. Роль ферментов в процессе пищеварения. Регуляция пищеварительных процессов.

Анатомия и физиология нервной системы. Строение нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Нейроны и их функции. Физиология нервной деятельности. Механизмы передачи нервных импульсов. Рефлексы и их значение для организма.

Лабораторные работы:

- 1. Изучение скелетов различных животных (например, млекопитающих, птиц).*
- 2. Измерение объема легких (опыт с респиратором).*
- 3. Наблюдение за пульсом и артериальным давлением.*
- 4. Опыт по исследованию действия слюны на крахмал (тест на амилолитическую активность).*
- 5. Опыт по исследованию рефлексов (например, реакция на свет).*

5. Экология и охрана окружающей среды (4 часа)

Введение в экологию. Определение экологии. Понятие экологии и её значение. Основные разделы экологии: автэкология, синэкология, экология популяций. Экосистемы. Структура экосистемы: биотические и абиотические компоненты. Примеры экосистем: леса, водоемы, степи.

Взаимодействие организмов в экосистемах. Трофические уровни и цепи питания. Понимание понятий производитель, потребитель и разрушитель. Примеры цепей питания в различных экосистемах. Экологические

взаимоотношения. Виды взаимодействий: симбиоз, конкуренция, хищничество.

Проблемы окружающей среды. Основные экологические проблемы.

Загрязнение воздуха, воды и почвы. Уничтожение природных ресурсов и биоразнообразия. Изменение климата. Причины и последствия глобального потепления. Влияние на экосистемы и человека.

Охрана окружающей среды. Методы охраны окружающей среды.

Заповедники, национальные парки и другие охраняемые территории.

Экологическое законодательство и его роль в охране природы. Устойчивое развитие. Принципы устойчивого развития и их применение. Роль каждого человека в охране окружающей среды.

Практические навыки в биологии. Основы полевых исследований.

Подготовка к полевым исследованиям: планирование, выбор места, сбор данных. Этика полевых исследований: уважение к природе и соблюдение правил безопасности.

Применение статистики в биологии. Основные статистические методы для анализа данных (среднее, медиана, стандартное отклонение).

Интерпретация результатов исследований. Сбор и анализ данных: составление таблиц и графиков.

Лабораторные и практические работы:

1. Определение основных компонентов экосистемы (растения, животные, почва). Исследование взаимосвязей между видами
2. Исследование качества воды в местном водоеме (определение pH, наличие загрязняющих веществ).
3. Разработка мини-проекта по охране окружающей среды
4. Проведение мини- полевого исследования (например, изучение растительности в школьном дворе).

6. Генетика и селекция (4 часа)

Основы генетики. Введение в генетику. Определение генетики и её значение в биологии. История генетики: от Менделя до современных исследований. Генетическая информация. Структура и функция ДНК. Гены и аллели: понятия и примеры.

Наследование признаков. Законы Менделя. Первый закон (закон единообразия). Второй закон (закон расщепления). Третий закон (закон независимого наследования). Наследование сложных признаков. Полигенное наследование и его примеры. Влияние окружающей среды на проявление признаков.

Генетические мутации и их последствия. Типы мутаций. Геномные, хромосомные и генные мутации. Причины возникновения мутаций.

Последствия мутаций. Положительные, отрицательные и нейтральные мутации. Примеры мутаций в природе и их влияние на организм.

Селекция и её методы. Основы селекции. Определение селекции и её цели. Различие между естественной и искусственной селекцией. Методы селекции. Отбор, гибридизация, мутационная селекция. Примеры успешной селекции в сельском хозяйстве и животноводстве.

Лабораторные и практические работы:

- 1. Моделирование процесса наследования на примере гороха (использование карточек с генами).*
- 2. Решение задач на определение генотипов и фенотипов по законам Менделя.*
- 3. Моделирование мутаций с использованием моделей ДНК (например, из бумаги или конструктора).*
- 4. Разработка проекта по селекции (например, создание нового сорта растения или породы животного).*

7. Биотехнология (4 часа)

Введение в биотехнологию. Определение и значение биотехнологии. Что такое биотехнология? Области применения. Исторический обзор: от традиционных методов до современных технологий. Основные направления биотехнологии. Продовольственная биотехнология (генно-модифицированные организмы, ферментация). Медицинская биотехнология (вакцины, генные терапии). Экологическая биотехнология (очистка сточных вод, биоремедиация).

Молекулярная биотехнология. Основы молекулярной биологии. Структура и функции ДНК, РНК и белков. Основные методы молекулярной биологии (ПЦР, клонирование, секвенирование). Генетическая модификация организмов. Принципы и методы генной инженерии. Примеры ГМО: кукуруза, соя и др.

Применение биотехнологий в медицине. Биотехнологии в производстве лекарств. Как создаются вакцины и антибиотики с использованием микроорганизмов. Генные терапии: принципы и примеры. Тестирование и безопасность биопродуктов. Процессы клинических испытаний. Регулирование и безопасность биопродуктов.

Экологическая и промышленная биотехнология. Экологическая биотехнология. Использование микроорганизмов для очистки окружающей среды (биоремедиация). Примеры успешных проектов по восстановлению экосистем. Промышленная биотехнология. Применение ферментов в производстве (пищевом, текстильном, химическом). Примеры биопластиков и устойчивых материалов.

Лабораторные и практические работы:

1. Моделирование процесса клонирования гена (использование моделей или компьютерных симуляций).
2. Опыт по очистке воды с использованием природных методов (например, фильтрация через растительные материалы).
3. Проектирование идеи для создания экологически чистого продукта с использованием биотехнологий.

8. Научные исследования и проектная деятельность (2 часа)

Подготовка итогового отчета. Структура научного отчета. Введение, методы, результаты, обсуждение, выводы.

Подготовка к презентации. Создание презентационных материалов (слайды, постеры).

Проведение презентаций. Обсуждение результатов и выводов. Обсуждение результатов проекта. Оценка проектов. Значение проектной деятельности для понимания биологии и развития исследовательских навыков.

Обсуждение полученных знаний и навыков.

Рекомендации по дальнейшему изучению биологии.

Тематическое планирование

№ п/п	Название разделов и тем	Кол-во часов	Содержание	Формы работы
1	Введение в курс	1	Ознакомление с программой курса, целями и задачами	Обсуждение
2	Основы научного метода	1	Принципы научного исследования, формулирование гипотез	Лекция. Обсуждение
3	Проектная деятельность в биологии	1	Виды проектов, цели и задачи	Обсуждение
4	Работа над проектом	1	Выбор темы проекта, планирование работы	Групповая работа.
5	Микроскопия: основы и техника	1	Устройство микроскопа, правила работы с ним	Практическая работа
6	Микроскопические исследования	1	Подготовка живых препаратов для	Лабораторная работа

			наблюдения	
7	Микробиология: введение	1	Основные группы микроорганизмов	Работа с культурами микроорганизмов
8	Микробиологическ е методы	1	Методы выделения и идентификации микроорганизмов	Выделение бактерий из проб окружающей среды
9	Введение в анатомию и физиологию растений	1	Обзор курса: цели и задачи	Лекция, обсуждение
10	Анатомия корня	1	Строение и функции корня	Лабораторная работа
11	Анатомия стебля	1	Строение стебля, определение тканей	Лабораторная работа
12	Анатомия листа	1	Строение и функции листа, наблюдение за устьицами	Лабораторная работа
13	Физиология растений	1	Основные процессы: фотосинтез, дыхание, транспирация	Лабораторная работа:
14	Применение знаний о анатомии и физиологии растений	1	Практическое применение анатомии и физиологии в сельском хозяйстве	Лекция, обсуждение
15	Введение в анатомию и физиологию животных	1	Цели и задачи курса. Основные группы животных	Лекция, обсуждение
16	Опорно- двигательная система	1	Строение и функции скелета и мышечной системы	Лекция. Лабораторная работа
17	Дыхательная система	1	Анатомия и физиология дыхательной системы	Лекция Лабораторная работа
18	Сердечно - сосудистая системы	1	Строение сердца и сосудов. Физиология кровообращения	Лабораторная работа
19	Пищеварительная система	1	Анатомия и физиология пищеварительной	Лекция. Лабораторная работа

			системы.	
20	Нервная система	1	Анатомия и физиология нервной системы	Лекция. Лабораторная работа
21	Введение в экологию	1	Структура экосистемы	Лабораторная работа
22	Основные экологические проблемы.	1	Глобальные экологические проблемы. Причины и последствия	Обсуждение Лабораторная работа
23	Охрана окружающей среды.	1	Методы охраны окружающей среды.	Практическая работа. Групповая работа
24	Практические навыки в биологии	1	Основы полевых исследований	Практическая работа
25	Основы генетики	1	Структура и функция ДНК. Гены и аллели:	Практическая работа
26	Наследование признаков	1	Законы Менделя. Типы взаимодействия генов	Практическая работа
27	Генетические мутации и их последствия	1	Типы мутаций, мутагенные факторы	Практическая работа
28	Селекция и её методы	1	Определение селекции и её цели. Отбор, гибридизация, мутационная селекция	Практическая работа
29	Введение в биотехнологию	1	Определение и значение биотехнологии. Основные направления биотехнологии.	Дискуссия
30	Молекулярная биотехнология	1	Основные методы молекулярной	Практическая работа

			биологии. Принципы и методы генной инженерии	
31	Применение биотехнологий в медицине	1	Производство лекарств, создание вакцины и антибиотики с использованием микроорганизмов.	Обсуждение
32	Экологическая и промышленная биотехнология	1	Использование микроорганизмов для очистки окружающей среды. Применение ферментов в производстве	Лабораторная работа
33	Подготовка итогового отчета	1	Структура научного отчета	Групповая работа
34	Презентация проектов	1	Подведение итогов курса. Оценка проектов.	Обсуждение

Список литературы

1. Биология. Под ред. Н. А. Долгова, А. В. Мельчаков
Издательство: Просвещение, 2020.
2. Биология: Практикум для 10 класса / Под ред. Л. Г. Пироговой
Издательство: Экзамен, 2019.
3. Микроскопия и методы биологических исследований /
Под ред. И. В. Сидорова Издательство: Наука, 2018.
4. Экология: Учебное пособие для старших классов /
Под ред. М. А. Кузнецова Издательство: Академия, 2021.
5. Генетика: Основы и приложения / Н. А. Соловьев
Издательство: Физматлит, 2020.
6. Биотехнология: Учебное пособие / В. И. Громов
Издательство: Высшая школа, 2022.
7. Методы научных исследований в биологии / А. А. Ильин
Издательство: Феникс, 2019.
8. Практическая биология в школе / Е. В. Тихонова
Издательство: Учебная литература, 2021.
9. Климатические изменения и экология / А. П. Петров
Издательство: Научный мир, 2020.

10. Биология для старших классов: Методические рекомендации /
Н. В. Шевченко Издательство: Просвещение, 2022.

Интернет-ресурсы

1. elibrary.ru (<https://www.elibrary.ru/>) - Научная библиотека
2. biologiya.ru (<http://www.biologiya.ru/>) - Сайт, посвященный различным аспектам биологии, с материалами для учителей и студентов.
3. pedagogicheskij-poisk.ru (<http://pedagogicheskij-poisk.ru/>) - Образовательный портал "Педагогический поиск". Ресурсы для учителей, включая методические разработки и материалы по биологии.
4. universarium.org (<https://universarium.org/>)- Платформа с интерактивными курсами и симуляциями по различным темам, включая биологию.
5. biol.msu.ru (<http://www.biol.msu.ru/>) - Виртуальная лаборатория "Биология" от МГУ . Платформа с виртуальными экспериментами и ресурсами для изучения биологических процессов.
6. moyuniver.ru (<https://moyuniver.ru/>) - Портал с материалами для студентов и школьников, включая курсы по биологии.
7. uchi.ru (<https://uchi.ru/>) - Платформа для обучения с интерактивными заданиями и тестами
8. resh.edu.ru (<https://resh.edu.ru/>) Российская электронная школа (РЭШ) Портал с образовательными ресурсами, включая уроки и задания по биологии. Виртуальные лаборатории и симуляции
9. foxford.ru (<https://foxford.ru/>) - Онлайн-школа, предлагающая курсы и вебинары по биологии, включая практические занятия и подготовку к экзаменам.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231500017005

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Королева Наталья Александровна

с «27» февраля 2023 г. по «02» марта 2023 г.

прошел(а) повышение квалификации в

ГБОУ ИРО Краснодарского края

(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)

«Научно-методическое обеспечение проверки и оценки

по теме:

(наименование проблемы, темы, программы дополнительного профессионального образования)

развернутых ответов выпускников (ЕГЭ по биологии)»

в объеме: 24 часа

(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам

программы:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативно-правовые основы проведения ГИА	2 часа	зачтено
Структура и содержание КИМ по предмету	4 часа	зачтено
Методика проверки и оценки выполнения заданий с развернутым ответом	18 часов	зачтено

Принес(а) стажировку в (на)

(наименование предмета,

организации, учреждения)

Итоговая работа на тему:



Ректор

Т.А. Гайдук

Секретарь

Т.Н. Моисеева

Город Краснодар

Дата выдачи

02 марта 2023 г.

Регистрационный номер № 3845/23

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

230300004208

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Королева Наталья Александровна

(фамилия, имя, отчество)

с « 07 » сентября 2023 г. по « 15 » сентября 2023 г.

прошел(а) повышение квалификации в

ГБОУ ИРО Краснодарского края

(наименование образовательного учреждения (по образцу - филиала дополнительного профессионального образования))

по теме: «Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО

(наименование предмета, темы, программы дополнительного профессионального образования)

в работе учителя» (биология)

в объеме: 36 часов
(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам программ:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативное и методическое обеспечение внедрения обновленных ФГОС	17 часов	зачтено
Обучение биологии на основании требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО	18 часов	зачтено
Итоговая аттестация	1 час	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на)

(наименование предмета,

организации, учреждения)

Итоговая работа на тему:



Ректор

Т.А. Гайдук

Секретарь

Т.Н. Мокеева

Город Краснодар

Дата выдачи 15 сентября 2023 г.

Регистрационный номер № 19377/23

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201546729

2630/24

Регистрационный номер №

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Королева Наталья Александровна

с «.....» 19 февраля 2024 г. по «.....» 22 февраля 2024 г.

прошел(а) повышение квалификации в

ГБОУ ИРО Краснодарского края

(наименование образовательного учреждения (образовательной деятельности) дополнительного профессионального образования)

по теме: «Научно-методическое обеспечение проверки и оценки развернутых
ответов выпускников (ЕГЭ по биологии)»

24 часа

(количество часов)

За время обучения сдав(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам
программы:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативно-правовые основы проведения ГИА	2 часа	зачтено
Структура и содержание КИМ по предмету	4 часа	зачтено
Методика проверки и оценки выполнения заданий с развернутым ответом	18 часов	зачтено

Королева Наталья Александровна в (на)

(подпись)

организации, учреждения



Ректор Т.А. Гайдук
Секретарь М.А. Черникова

М.П. Краснодар

Дата выдачи

22 февраля 2024 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201561841



КОПИЯ
ВЕРНА

Директор МБОУ СОШ №4
им. В. М. Евскина
С. В. Готованова

2834/25

Регистрационный номер №

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Королева Наталья Александровна

с 03 марта 2025 г. по 06 марта 2025 г.

прошел(а) повышение квалификации в
ГБОУ ИРО Краснодарского края
по теме: «Научно-методическое обеспечение проверки и оценки
развернутых ответов выпускников (ЕГЭ по биологии)»

24 часа

в объеме

За время обучения слуш(а) занятия и экзамены по основным дисциплинам
программы:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативно-правовые основы проведения ГИА	2 часа	зачтено
Структура и содержание КИМ по предмету	4 часа	зачтено
Методика проверки и оценки выпускников заданий с развернутым ответом	18 часов	зачтено

Присвоен(а) стажировку в (на)

Образовательное учреждение



Удостоверение выдано на тему:

Ректор 3

Секретарь

Город Краснодар

И.В. Лихачева

М.А. Черникова

06 марта 2025 г.

Дата выдачи



БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края

поощряет

**Королеву
Наталью Александровну,**

учителя биологии
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы № 4
муниципального образования город-курорт Анапа имени Героя
Российской Федерации Вячеслава Михайловича Евскина,

за высокое профессиональное мастерство,
добросовестный труд и личный вклад
в развитие образования

Министр



Е.В. Воробьева

Приказ от 2 мая 2024 г. № 1057
г. Краснодар

ВС{ }Ш

ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ



ГРАМОТА

за подготовку победителей и призёров
муниципального этапа всероссийской
олимпиады школьников по экологии, биологии
в 2020-2021 учебном году

НАГРАЖДАЕТСЯ

Королёва

Наталья Александровна

учитель биологии

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения

средней общеобразовательной школы № 4

муниципального образования город-курорт Анапа

имени Героя Российской Федерации Вячеслава Михайловича Евскина

приказ УО от 12.05.2021 № 282-а

Исполняющий обязанности

начальника управления образования



В.Д. Ефименко

Анапа - 2021



ГРАМОТА

награждается

Королева Наталья Александровна

учитель биологии

МБОУ СОШ №4 им. В.М. Евскина

за подготовку призера
регионального этапа всероссийской
олимпиады школьников в 2023-2024 учебном году
по биологии

приказ управления образования
администрации муниципального образования
город-курорт Анапа от 26.04.2024г. №545-а

Начальник управления
образования



Анапа - 2024

Н.В.Рябоконт



ГРАМОТА

награждается

Королева Наталья Александровна

учитель биологии

МБОУ СОШ №4 им. В.М. Евскина

за подготовку призера
муниципального этапа всероссийской
олимпиады школьников в 2023-2024 учебном году
по экологии

приказ управления образования
администрации муниципального образования
город-курорт Анапа от 02.05.2024г. №556-а

Начальник управления
образования



Анапа - 2024

Н.В.Рябоконт



ГРАМОТА

награждается

Королева Наталья Александровна

учитель биологии

МБОУ СОШ №4 им. В.М. Евскина

за подготовку призеров
муниципального этапа всероссийской
олимпиады школьников в 2023-2024 учебном году
по биологии

приказ управления образования
администрации муниципального образования
город-курорт Анапа от 02.05.2024г. №556-а

Начальник управления
образования



Н.В.Рябоконт



ГРАМОТА

Управление образования администрации
муниципального образования город-
курорт Анапа

награждается

Королева Наталья Александровна

учитель биологии

муниципального бюджетного общеобразовательного
учреждения средняя общеобразовательная школа №4

имени Героя Российской Федерации

Вячеслава Михайловича Евскина

муниципального образования город-курорт Анапа

за многолетний добросовестный труд,

личный вклад в развитие системы образования

муниципального образования город-курорт Анапа

и в связи с Днем учителя

Начальник управления образования
администрации муниципального
образования город-курорт Анапа
Н.В.Рябокоть



Анапа 2024 г.

приказ от 19.09.24 №1127-а