




**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Мушакловская средняя общеобразовательная школа» муниципального образования
«Муниципальный округ Киясовский район Удмуртской Республики»**

| | | |
|--|--|---|
| Рассмотрена на заседании ШМО учителей Естественно-математического цикла Протокол № « <u>1</u> » от « <u>28</u> » <u>08</u> 2024 г. Руководитель ШМО  О.Ф. Мираева | Принято на заседании Педагогического совета Протокол № « <u>7</u> » от « <u>30</u> » <u>08</u> 2024г | Утверждаю Директор школы:  (Е.В. Красноперова) МКОУ Мушакловская Приказ № <u>30</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2024г.  |
|--|--|---|

Рабочая программа
по элективному курсу
«Естественнонаучная грамотность»
среднего общего образования
для 10 класса
на 2024 -2025 учебный год

Разработчик: Мираева О.Ф.
Учитель географии

с. Мушак
2024 год

Пояснительная записка к рабочей программе элективного курса «Формирование естественно-научной грамотности»

Актуальность и практическая значимость

Одной из приоритетных задач школы является необходимость формирования таких образовательных результатов, которые позволят современному выпускнику школы стать успешными в жизни, в профессиональной деятельности. Качество образовательных результатов современного школьника, оценивается через его функциональную грамотность. По результатам исследований PISA и TIMSS российские учащиеся успешно выполняли задания на воспроизведение знаний в простых ситуациях и затруднялись применить их в ситуациях, близких к реальной жизни. Оценка уровня естественнонаучной грамотности выпускников школы России, т.е. их умений применять полученные знания в контексте повседневной жизни, показала, что этот уровень значительно ниже средних международных результатов. Проблема формирования функциональной грамотности учащихся и всего подрастающего поколения отражена в Послании Президента РФ В.В.Путина Федеральному собранию 2018 г: «Необходимо также уделять большое внимание функциональной грамотности наших детей, в целом всего подрастающего поколения. Это важно, чтобы наши дети были адаптированы к современной жизни». Необходимо также развивать способности человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознавания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов в связи с естественнонаучной проблематикой; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомлённость в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества

Новизна программы заключается в том, что в основе лежат задачи с обязательным ситуационным контекстом, с необычными новыми формулировками и неопределенностью в способах решения. Формирует новые навыки и развивает универсальные способы деятельности.

Мотивирующий потенциал программы заключается в том, что материалы и задания, лежащие в основе курса, описывают ситуации, близкие и понятные каждому школьнику, а контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в жизни.

Развивающий потенциал является значимым, так как программа направлена на развитие мышления обучающихся; овладение ими эффективными приемами умственной деятельности; формирование умений логически грамотно рассуждать, делать выводы, формулировать цели, строить умозаключения; стремление пополнить знания о предмете; выявление связи изучаемого материала с окружающей жизнью и практической деятельностью людей; оценивание практической значимости изучаемого материала.

Программа обладает большим **воспитательным потенциалом**, так как в процессе решения предложенных задач формируются личностные качества обучающихся: настойчивость, терпение, воля к победе, которые должны появиться у учащихся в процессе обучения.

Воспитательный потенциал курса реализуется через:

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках (например, иностранный язык, русский язык);
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока

Здоровьесберегающий потенциал программы реализуется из предположения, что после изучения курса, учащиеся поймут, что биология, наука, глубоко связанная с нашей жизнью, которая поможет решить многие бытовые проблемы.

II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Образовательная область - «Естествознание».

Направление – общеинтеллектуальное.

Преимственность курса

Содержание курса «Формирование естественнонаучной грамотности» соответствует целям и задачам основной образовательной программы. В содержании курса используются межпредметные связи с историей, химией, медициной, математикой, литературой, русским языком, географией.

Цель курса – развитие естественно-научной грамотности школьников как индикатора качества и эффективности биологического образования.

Задачи курса:

- сформировать умение работать с нетрадиционным заданием, в частности, с заданием, отличным от привычного текстового, для которого известен способ решения;
- развивать умения работать с информацией, представленной в различных формах: текст, таблицы, диаграммы, схемы, рисунок, чертеж;

- научить отбирать нужную информацию, если задача содержит избыточную информацию; привлекать дополнительную информацию, использовать личный опыт;
- формировать умение моделировать ситуацию;
- развивать критическое мышление;
- формировать умение размышлять: использовать перебор возможных вариантов решения, а также метод проб и ошибок;
- совершенствовать умение представлять в словесной форме обоснование своего решения.

Место курса в структуре основной образовательной программы - включен в учебный план 10 (с углублённым изучением биологии).

Реализуется за счет часов внеурочной деятельности.

Количество учебных часов в 10 классе - 1 час в неделю. Всего 34 часа.

Методы обучения, воспитания, развития

- инновационно-деятельностный – алгоритмизация, творческая инвариантность;
- неформально-личностный – задачи с использованием биографии личностей значимых людей;
- метод активного обучения – технология решения конкретных ситуаций;
- метод проблемного обучения - через создание проблемной ситуации, решение которой потребует от учащегося вложения интеллектуальных сил;
- метод контекстного обучения - деловые игры и задачи, следует рассматривать как комплексный прием, моделирующий типовые жизненные ситуации.

Совокупность этих методов позволяет оценивать следующие показатели сформированности качества знаний:

- *системность* – ученик демонстрирует логичность рассуждений, умения соотносить различные факты, рассматривать их в системе, соблюдать последовательность и логичность в действиях, необходимых для решения задачи;
- *осмысленность* – сформированы умения подтверждать полученные результаты примерами, в том числе из личного опыта, анализировать представленную в задаче ситуацию, выявлять ее закономерности; аргументировано доказывать сделанные выводы и обосновать способы решения задачи;
- *действенность* (функциональность) – демонстрируются умения и готовность применять теоретические знания для решения практико-ориентированных задач;
- *самостоятельность* – ученик демонстрирует самостоятельность мышления, способность применять знания в измененных ситуациях.

ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Требования к результатам освоения курса внеурочной деятельности по биологии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные и метапредметные результаты освоения курса.

Личностные универсальные учебные действия

ученик научится

1) в рамках когнитивного компонента будут сформированы:

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными событиями;

2) в рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
- уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;

позитивная моральная самооценка и моральные чувства - чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

3) в рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;

готовность к выбору профильного образования.

ученик получит возможность для формирования

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;

эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметные планируемые результаты

Программа развития универсальных учебных действий

1) Регулятивные универсальные учебные действия

ученик научится

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнении как в конце действия, так и по ходу его реализации;

основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

ученик получит возможность научиться

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;

прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

2) Коммуникативные универсальные учебные действия

ученик научится

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;

отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

ученик получит возможность научиться

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

3) Познавательные универсальные учебные действия

ученик научится

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
 - давать определение понятиям;
 - устанавливать причинно-следственные связи;
 - осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
 - обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
 - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
 - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
 - основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.

ученик получит возможность научиться

- основам рефлексивного чтения;
 - ставить проблему, аргументировать её актуальность;
 - самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
 - выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
 - организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

4) Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

ученик научится

- осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;
 - входить в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;
 - выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами;
- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.

ученик получит возможность научиться осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком.

5) Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

ученик научится

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент,

моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;

видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

ученик получит возможность научиться

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;

осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

6. Основы смыслового чтения и работа с текстом

Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного

ученик научится

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл: определять главную тему, общую цель или назначение текста;
- выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;
- формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
- предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
- сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т.д.;
- находить в тексте требуемую информацию (пробежать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);
- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста: определять назначение разных видов текстов;
- ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
- различать темы и подтемы специального текста;

- выделять главную и избыточную информацию;
- прогнозировать последовательность изложения идей текста;
- сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
- выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;
- формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;

понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им.

ученик получит возможность научиться анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.

Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации

ученик научится

- структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
- интерпретировать текст: сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера; обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; делать выводы из сформулированных посылок;
- выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.

ученик получит возможность научиться выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).

Работа с текстом: оценка информации

ученик научится

- откликаться на содержание текста: связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; находить доводы в защиту своей точки зрения;
- на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;
- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;
- использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

ученик получит возможность научиться

- критически относиться к рекламной информации;
- находить способы проверки противоречивой информации;
- определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

| № | Наименование разделов | Всего часов | Количество часов | | Реализация модуля программы воспитания |
|---|-----------------------|-------------|------------------|----------|--|
| | | | уроки | Лаборато | |
| | | | | | |

| | | | | рные и практиче ские работы | «Школьный урок» |
|---|--|-----------|-----------|--|---|
| 1 | Введение | 2 | 2 | 0 | Развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей Установление доверительных отношений между учителем и его учениками |
| 2 | Раздел 1. Гены, генетические вариации и наследственность (7 часов) | 7 | 0 | 0 | Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений |
| 3 | Раздел 2. Основные методы молекулярной генетики и геномной инженерии и их практическое применение (14 часов) | 14 | 11 | 3 | Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений |
| 4 | Раздел 3. Закономерности наследственности и изменчивости. Развитие естественнонаучной грамотности (6 часов) | 6 | 6 | 0 | Развитие познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей, обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями |
| 5 | Раздел 4. Основы селекции и биотехнологии». Развитие естественнонаучной грамотности (6 часов) | 5 | 5 | 0 | Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений |
| 6 | Итого | 34 | 31 | 3 | |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ»

(10 класс, 34 часов – 1 час в неделю)

Введение. (2 часа) Вводная диагностика.

Раздел 1. Гены, генетические вариации и наследственность (7 часов).

Спроси ученого о генетике. Гены, генетические вариации и наследственность. Актуальность генетики в современном мире. Ген, хромосома и геном. Генетические признаки и способы их изучения. Популяционная генетика

Оборудование. Сплошные тексты (плакаты, листовки, смешанные тексты (инфографика), не сплошные тексты (графики, диаграммы, таблицы). Работа с научными текстами по теме «Гены, генетические вариации и наследственность»

Раздел 2. Основные методы молекулярной генетики и геномной инженерии и их практическое применение (14 часов).

Получение образцов ДНК (экстрагирование). Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) Электрофоретическое разделение нуклеиновых кислот и белков. Биотехнология.

Генетическая инженерия. Генетика и структурная биология. Генетика и структурная биология. Медицинская генетика и стволовые клетки. Работа с научными текстами по теме «Основные методы молекулярной генетики и геномной инженерии и их практическое применение»

Раздел 3. Закономерности наследственности и изменчивости. Развитие естественнонаучной грамотности (6 часов).

Решение практико-ориентированных задач по генетике. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Сцепленное наследование. Генетические карты. Взаимодействие генов. Решение практико-ориентированных задач. Выполнений заданий нового формата из вариантов ЕГЭ-2024 и ЕГЭ-2023, ВПР и PISA.

Раздел 4. Основы селекции и биотехнологии». Развитие естественнонаучной грамотности (5 часов).

Селекция, основы, достижения. Методология науки. Исследовательский проект. Решение практико-ориентированных задач. Итоговая диагностика.

**Календарно-тематическое планирование элективного курса
«Формирование естественно-научной грамотности»**

| | Тема занятия | Содержание | Количество во часов | Дата | | Форма занятий |
|---|---|---|---------------------|------|------|-----------------------------------|
| | | | | План | Факт | |
| 1-2 | Введение (2 часа). Вводная диагностика | Проходят диагностику через решение демонстрационной версии КИМ по проверке функциональной грамотности | 2 | | | повторение и усвоение пройденного |
| Раздел 1. Гены, генетические вариации и наследственность (7 часов) | | | | | | |
| 3 | Актуальность генетики в современном мире | | 1 | | | Лекция |
| 4 | Актуальность генетики в | | 1 | | | Комбинированное |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|-------------------------------------|
| | современном мире | | | | | |
| 5 | Ген, хромосома и геном | | 1 | | | Лекция |
| 6 | Генетические признаки и способы их изучения | | 1 | | | Лекция, беседа, практическая работа |
| 7 | Популяционная генетика | | 1 | | | Лекция, беседа |
| 8 | Решение задач ситуационных, проблемных. Гены, генетические вариации и наследственность | | 1 | | | Урок решения задач |
| 9 | Работа с научными текстами по теме «Гены, генетические вариации и наследственность» | | 1 | | | Урок отработки смыслового чтения |
| Раздел 2. Основные методы молекулярной генетики и геномной инженерии и их практическое применение (14 часов) | | | | | | |
| 10 | Получение образцов ДНК (экстрагирование) | | 1 | | | Просмотр учебного фильма |
| 11 | Получение образцов ДНК (экстрагирование). Лабораторная работа | | 1 | | | Практические занятия |
| 12 | Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) | | 1 | | | Лекция, беседа |
| 13 | Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). Лабораторная работа | | 1 | | | Комбинированное занятие |
| 14 | Электрофоретическое разделение нуклеиновых кислот и белков. | | 1 | | | Комбинированное занятие, семинар |
| 15 | Электрофоретическое разделение нуклеиновых кислот и белков. Лабораторная работа | | 1 | | | Практическое занятие |
| 16 | Биотехнология. | | 1 | | | Лекция |
| 17 | Биотехнология. | | 1 | | | Семинар, презентации |
| 18 | Генетическая инженерия. | | 1 | | | Лекция |
| 19 | Генетическая инженерия. | | 1 | | | Семинар, презентации |
| 20 | Генетика и структурная биология. | | 1 | | | Лекция |
| 21 | Генетика и структурная биология. | | 1 | | | Практическое решение задач |
| 22 | Медицинская генетика и стволовые клетки | | 1 | | | Лекция, презентации |
| 23 | Решение задач (ситуационных, контекстных, экологических) | | 1 | | | Урок решения задач |

| Раздел 3. Закономерности наследственности и изменчивости. Развитие естественнонаучной грамотности (6 часов) | | | | | |
|--|--|--|-----------|--|------------------------|
| 24 | Решение практико-ориентированных задач по генетике. Часть 1 | | 1 | | Урок решения задач |
| 25 | Решение практико-ориентированных задач по генетике. Часть 2 | | 1 | | Урок решения задач |
| 26 | Решение практико-ориентированных задач по генетике. Часть 3 | | 1 | | Урок решения задач |
| 27 | Решение практико-ориентированных задач по генетике. Часть 4 | | 1 | | Урок решения задач |
| 28 - 29 | Выполнений заданий нового формата из вариантов ЕГЭ-2024, ВПР и PISA. | | 2 | | Урок решения задач |
| Раздел 4. Основы селекции и биотехнологии». Развитие естественнонаучной грамотности (5 часов) | | | | | |
| 30 | Селекция, основы, достижения | | 1 | | Лекция, презентации |
| 31 | Методология науки | | 1 | | Семинар |
| 32 | Исследовательский проект | | 1 | | Проекты |
| 33 | Решение практико-ориентированных задач. | | 1 | | Урок решения задач |
| 34 | Итоговое тестирование | | 1 | | Решение тестовых работ |
| Итого | | | 34 | | |

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВНЕУРОЧНОГО ПРОЦЕССА

| <i>№ п/п</i> | <i>Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения</i> | <i>Количество</i> |
|--|---|-------------------|
| <i>I. Технические средства обучения</i> | | |
| 1 | Компьютер | 1 |
| 2 | Проектор | 1 |
| 3 | Колонки акустические | 2 |
| 4 | Интерактивная доска Starboard | 1 |
| 6 | Принтер для копирования и печати материалов для контрольных и проверочных работ | 1 |
| 7 | Картридж | 1 штука в год |
| 8 | Бумага | 2 пачки |
| <i>II. Учебная мебель</i> | | |
| 1 | Стол учителя | 1 |
| 2 | Стол демонстрационный | 1 |

| | | |
|---|-------------------------------|----|
| 3 | Стул мягкий учительский | 1 |
| 4 | Ученические парты двухместные | 15 |
| 5 | Стулья ученические | 30 |

Проведение уроков с применением дистанционных технологий проходит на платформах: ЦОП ХМАО-Югры, Skype, Viber, WhatsApp, Zoom, Jitsi Meet, Discord и др. с использованием электронных и цифровых образовательных ресурсов:

1. <https://sdamgia.ru> – Подготовка учащихся к сдаче ВПР, ОГЭ, ЕГЭ
2. <https://vprtest.ru> - Подготовка учащихся к сдаче ВПР
3. <https://resh.edu.ru/> [Российская электронная школа](#)
4. <https://fipi.ru/> ФИПИ
5. <http://www.1september.ru/ru/> - газета «Первое сентября»
6. <http://www.school.edu.ru/> -Российский общеобразовательный портал
7. <https://videouroki.net/> "Видеоуроки в интернет"
8. <https://studarium.ru>
9. <https://bio-faq.ru/33ubrominum.html>
10. <https://yandex.ru/tutor/>.

Основные электронные образовательные ресурсы

1. «Алгоритмика» – международная школа математики и программирования для детей от 5 до 17 лет: <https://algoritmika.org/>
2. Всероссийский образовательный проект «Урок цифры»: <https://урокцифры.рф/>
3. Всероссийский открытый урок, проект по ранней профориентации школьников «ПроеКТОриЯ»: <https://proektoria.online/>
4. Всероссийский конкурс педагогического мастерства по применению ЭОР в образовательном процессе. Материалы участников конкурса могут быть полезны учителю <http://www.konkurs-eor.ru/materials>
5. Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября» <http://inf.1september.r>
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Коллекция разнообразных ЦОР в различных форматах <http://www.school-collection.edu.ru>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог ЭОР для учителей-предметников <http://window.edu.ru>
8. Интерактивная образовательная онлайн-платформа «Учи.ру» с интерактивными уроками по основным школьным предметам, олимпиады: <https://uchi.ru/>
9. Конструктор рабочих программ <https://edsoo.ru/constructor/>
10. Маркетплейс – каталог электронных книг, курсов, интерактивных и видеоматериалов: <https://education.ru/>
11. Модель эволюционной школы (ЭВОЛШ). Все предметы – в тематических кейсах. Знания – в контексте!: <https://sites.google.com/view/evolsch/evolsch?authuser=0;>
12. Моя школа в online: <https://cifra.school/>
13. Навигатор Кружкового движения НТИ: <https://kruzhok.org/>
14. Образовательная платформа «ЛЕСТА» образовательная платформа, содержащая электронные продукты для учителей / Электронные формы учебников: <https://lecta.rosuchebnik.ru/>
15. Образовательные викторины: <https://quizizz.com>
16. Образовательный портал «ЯндексУчебник»: <https://education.yandex.ru/home/>
17. Образовательный центр «Сириус»: <https://edu.sirius.online/>
18. Он-лайн школа «Фоксфорд»: <https://foxford.ru/>
19. Онлайн-платформа: <https://codewards.ru/>
20. Онлайн-платформа «Мои достижения»: <https://myskills.ru/>
21. Онлайн-платформа «Олимпиаум»: <https://olimpium.ru/>

22. Онлайн-платформа «Открытая школа»: <https://2035school.ru/login>
23. Онлайн-школа »Skyeng«: <https://skyeng.ru/>
24. Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества.. Коллекция ЦОР
<http://www.openclass.ru>
25. Портал «Российская электронная школа»: <https://resh.edu.ru/>
26. Портал «ЯКласс»: <https://www.yaklass.ru/>
27. ПЕДСОВЕТ.ORG. Медиатека, включающая ЦОР и методические разработки <http://pedsovet.org/m>
28. Реестр примерных основных общеобразовательных программ / Примерные основные общеобразовательные программы / Основные образовательные программы в части учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей): <http://fgosreestr.ru>
29. Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/>
30. Российский образовательный портал. Коллекция ЦОР
<http://www.school.edu.ru>
31. Сайт национальной сборной WorldSkills Russia: <https://worldskills.ru/>
32. Сайт Федерального института оценки качества образования / Единая система оценки качества образования / Всероссийские проверочные работы / Национальные исследования качества образования / Методология и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся: <https://fioco.ru/ru/osoko>
33. Сайт Центра оценки качества образования ИСРО РАО /Международные исследования / Национальные исследования: <http://www.centeroko.ru/>
34. Центры цифрового образования «IT-куб»: <http://айтикуб.рф/>
35. Цифровой образовательный ресурс для школ: <https://www.yaklass.ru/>
36. Цифровые ресурсы для учебы: <https://www.все.онлайн/>
37. Цифровые ресурсы и сервисы для школы группы компаний «Просвещение»: <https://digital.prosv.ru/>
38. ЦОС «Мобильное Электронное Образование»: <https://edu.mobedu.ru/ui/#/login>
39. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Крупнейший каталог ЦОР в различных форматах <http://fcior.edu.ru>
40. Федеральный институт педагогических измерений <http://www.fipi.ru/view>
41. Федеральный портал Российского образования <http://www.edu.ru/>
42. Электронно-библиотечная система «БИБЛИОШКОЛА» ИД «ДиректМедиа»: <https://biblioschool.ru/>
43. Электронные образовательные ресурсы. Репозиторий планов-конспектов уроков, коллекция ЭОР <http://eorhelp.ru>

| № п/п | Наименование учебного оборудования | Краткое содержание |
|-------|------------------------------------|--------------------|
|-------|------------------------------------|--------------------|

| | | |
|----|---|--|
| 1. | http://www.floranimal.ru/ | <p>Биология: растения и животные</p> <p>Попытка создать информационный ресурс, позволяющий узнать, как можно больше о различных видах животных и растений, ещё пока существующих на нашей планете; выяснить их принадлежность к разным классам, родам и подвидам; выделить особенности их существования, возможность нормального содержания в домашних условиях и многое другое, что может быть интересно. Научно-популярная информация о животных и растениях. Классификатор видов. Фотографии. Сведения о редких и исчезающих представителях флоры и фауны. Тесты и задания по зоологии и ботанике. Самое интересное о животных и растениях, ссылки на ресурсы близкой тематики.</p> |
| 2. | http://college.ru/biology/ | <p>Ресурс будет интересен учителям биологии (его материалы можно использовать как при подготовке к занятиям, так и непосредственно во время урока) и ученикам (при подготовке домашних заданий и при самостоятельном углубленном изучении предмета). На сайте опубликована интернет-версия иллюстрированного учебника курса "Открытая Биология". В разделе «Модели» имеются интерактивные Java-апплеты и анимации по биологии. Раздел «Биология в Интернет» содержит обзор Интернет-ресурсов по биологии и постоянно обновляется.</p> <p>В коллекции «On-line тестов» собрано более 4000 тестов, в том числе и по биологии. Тесты генерируются с учетом темы и желаемого уровня сложности. Кроме того, на сайте представлены 51 модель по биологии, разработанные компанией ФИЗИКОН. Работая с моделями, ученики смогут провести свое небольшое исследование по заданной теме.</p> |
| 3. | http://kenunen.boom.ru/ | <p>Ресурс содержит информацию о членистоногих, фотографии нескольких видов бабочек, стрекоз и пауков.</p> |
| 4. | http://www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm | <p>Ресурс «Редкие и исчезающие животные России» - это информация о животных России, внесенных в Красную книгу, а также их фотографии, рисунки, аудиофайлы – записи голосов, видеосюжеты.</p> |
| 5. | http://www.povodok.ru/encyclopedia/brem/ | <p>На сайте представлена справочная информация по большому количеству животных, их описание и фотографии.</p> |
| 6. | http://www.apus.ru/ | <p>Ресурс «О непобедимой любви к животным» – это интересная и разнообразная информация о самых различных животных. Особенности подбора материала и его изложения делают этот сайт хорошим помощником учителю.</p> |
| 7. | http://humbio.ru/ | <p>Ресурс «База знаний по биологии человека» содержит учебник по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, генной и белковой инженерии.</p> |

| | | |
|-----|---|--|
| 8. | http://www.informika.ru/text/database/biology/ | Ресурс содержит электронное пособие «Учебный курс по общей биологии», включающий теоретические основы цитологии, генетики, экологии, теории эволюции и материал для закрепления и усвоения (упражнения и вопросы). Сюда же входит обучающая программа по общей биологии (демо-версии программ). |
| 9. | http://www.priroda.ru/ | Ресурс «Природа: национальный портал» - это полная информация о природных ресурсах всех регионов РФ. Флора, фауна, охраняемые территории. Коллекция ссылок на материалы, посвященные науке и образованию. Региональные и мировые новости. Государственное управление сферой охраны природы. Атлас тематических карт. |
| 10. | http://sbio.info/ | Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека. |
| 11. | http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.1.2 | Содержит единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии. |
| 12. | http://bio.1september.ru/urok/ | Я иду на урок биологии: 1 сентября |
| 13. | http://biology-online.ru/ | Современный урок биологии: онлайн-уроки, видео урок, методичка |
| 14. | http://www.uchportal.ru/ | Учительский портал: урок, презентация, тесты, интерактивная доска |
| 15. | http://www.openclass.ru/node/40358 | Открытый урок: ЦОР, презентации, разработка уроков, программы. |
| 16. | http://festival.1september.ru/ | Фестиваль педагогических идей |
| 17. | http://school-collection.edu.ru/catalog/ | Единая коллекция ЦОР |
| 18. | http://www.floranimal.ru/ | Энциклопедия растений и животных |
| 19. | http://biodat.ru/db/rb/ | Красная книга России (животные) |
| 20. | http://biodat.ru/db/rbp/index.htm | Красная книга России (растения) |
| 21. | http://www.fipi.ru/ | ФИПИ |
| 22. | http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm | Web-атлас "Окружающая среда и здоровье населения России" |
| 23. | http://fishworld.narod.ru/ | Рыбий мир |
| 24. | http://paleobase.narod.ru/ | Палеоареалы |
| 25. | http://dronisimo.chat.ru/homepage1/ob.htm | Общая биология |
| 26. | http://www.worldofanimals.ru/ | Интернет-журнал "В мире животных" |
| 27. | http://www.dinosaur.ru/ | Российский сайт о динозаврах |
| 28. | http://www.griby.net/ | Всё о грибах |
| 29. | http://bioword.narod.ru/ | Биологический словарь On-line |
| 30. | http://biolka.narod.ru/ | Ботаника. Зоология. Общая биология. |
| 31. | http://med.claw.ru/ | Медицинская энциклопедия. Анатомический атлас |
| 32. | http://animal.geoman.ru/ | Мир животных. |
| 33. | http://www.skeletos.zharko.ru/ | ОДС человека |
| 34. | http://www.palaeoentomolog.ru/ | Палеоэнтомология в России |
| 35. | http://www.macroevolution.narod.ru/ | Проблемы эволюции |
| 36. | http://evolution.powernet.ru/ | Теория эволюции |
| 37. | http://charles-darwin.narod.ru/ | Чарльз Дарвин: биография и книги |
| 38. | http://plant.geoman.ru/ | Занимательно о ботанике. Жизнь растений |

| | | |
|-----|---|---|
| 39. | http://www.livt.net/ | Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия |
| 40. | http://www.darwinmuseum.ru/ | Государственный Дарвиновский музей |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Акулова О.В. Конструирование ситуационных задач для оценивания компетентности учащихся: Учебно-методическое пособие для педагогов школ. СПб: КАРО, 2008.
2. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Современная школа: Опыт модернизации: Кн. для учителя. СПб: Издательство РГПУ им. А.И. Герцена, 2005.
3. Первые результаты международной программы PISA-2009. М., 2010
4. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании. //Школьные технологии. – 2004.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897)
6. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий по функциональной грамотности
7. <https://monitoring.spbcokoit.ru/procedure/calendar/2021/4/0> Санкт-Петербургская региональная система оценки качества образования. Варианты КИМ по функциональной грамотности
8. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-g> Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»
9. <https://education.apkpro.ru/login>. Формирование естественно-научной грамотности по генетике.