

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Старокулаткинская СШ №2
имени Героя РФ Р.М. Хабибуллина»

«Рассмотрено»
на заседании ШМО
Протокол № ____
от « » _____ 2024 г.
Руководитель МО
_____/_____/

Утверждаю
Директор МБОУ
«Старокулаткинская СШ №2 им.
героя РФ
Р.М. Хабибуллина»
_____ Рафикова Г.Ш.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
Центра «Точка Роста»
«Генетика»**

Уровень программы- продвинутый
Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год
Возраст обучающихся: 15-16 лет

Программа разработана и
реализуется: учителем биологии
Аделовой Розалией Равиленвой

Старая Кулатка, 2024

Оглавление

| | |
|---|----------------|
| 1. Комплекс основных характеристик программы | 03 стр. |
| 1.1. Пояснительная записка | 03 стр. |
| 1.2. Цель и задачи программы | 08 стр. |
| 1.3. Планируемые результаты | 09.стр. |
| 1.4. Учебный план | 14 стр. |
| 1.5. Содержание учебного плана | 18 стр. |
| 2. Комплекс организационно-педагогических условий | 21 стр. |
| 2.1.Календарный учебный график | 21 стр. |
| 2.2. Формы аттестации и оценочные материалы. Оценка знаний и умений учащихся | 26 стр. |
| 2.3. Методические материалы | 28 стр. |
| 2.4. Условия обеспечения программы | 30 стр. |
| 2.5. Список литературы | 31 стр. |
| Приложение | 32 стр. |

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка.

Учебный курс «Генетика» разработан с учётом взаимосвязи его с учебным предметом «Биология», который входит в состав предметной области «Естественные науки». По структуре и составу предметного содержания, видам учебной деятельности, формируемым в процессе усвоения этого содержания, представляет собой целостный, завершённый фрагмент содержания предмета «Биология» углубляющую и расширяющую учебный материал только в части «Основы генетики».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Генетика» создана с учётом новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и в соответствии с требованиями к оформлению образовательных программ дополнительного образования детей в учреждениях дополнительного образования.

Основной принцип построения программы – создание социальной среды развития и воспитания обучающихся посредством консолидации систем общего и дополнительного образования.

Нормативно-правовое обеспечение программы. Программа « Основы генетики» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
 - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года;
 - Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 - Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
 - Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
 - СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Устав образовательной организации;
- Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы образовательной организации;
- Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся образовательной организации

Направленность (профиль) программы – естественнонаучная.

Уровень освоения программы: базовый. Использование и реализация форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Актуальность программы заключается в следующем: данная программа разработана в рамках нового паспорта Федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», во исполнение перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам развития генетических технологий в Российской Федерации от 14 мая 2020 г. (подпункт «а» пункта 1 № Пр-920 от 4 июня 2020 г.).

Отличительные особенности программы: Главной отличительной особенностью курса в сравнении с разделом «Основы генетики», является то, что представленный в нем учебный материал в большей степени направлен на изучение молекулярной генетики, современных генетических технологий, достижений биотехнологии и геномной инженерии, молекулярных методов диагностики и достижений медицинской генетики. Этим обусловлена роль учебного предмета «Генетика» в общей системе естественнонаучного

образования и общего среднего биологического образования как одного из его компонентов.

Занятия по программе способствуют развитию познавательной активности, углублению знаний по генетике, совершенствованию навыков в области здоровьесбережения; формированию у обучающихся интереса к научно-исследовательской деятельности. Дети учатся находить и обобщать нужную информацию, действовать в нестандартных ситуациях, работать в команде, получают навыки критического восприятия информации, развивают способность к творчеству, наблюдательность, любознательность, изобретательность. На занятиях предлагается широкий спектр тем для проектной и учебно-исследовательской деятельности, дающий возможность проявить себя в интересующей области: ставить цель работы, искать пути ее достижения, добиваться результата, анализировать, делать выводы, представлять свою работу на мероприятиях различного уровня. Работая над проектом или исследованием, дети используют свои знания для решения прикладных задач, что повышает их мотивацию к учебе в школе и влияет на профессиональный выбор в будущем.

Важное значение в реализации программы является формирование у обучающихся навыков здорового образа жизни.

Новизна программы заключается в том, что система занятий сориентирована не столько на передачу готовых знаний, сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, развитию творческих умений, научного мировоззрения, гуманности. Отбор содержания проведён с учётом культурологического подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, для повседневной жизни и практической деятельности.

Содержание программы позволяет провести системную интеграцию теоретических знаний прикладных наук и практических узкоспециализированных навыков, умение применить на практике полученные теоретические знания в меняющихся ситуациях.

Программа является практико-ориентированной и характеризуется метапредметным уровнем содержания образовательного процесса. В ходе реализации программы создаются условия для формирования профессиональных, информационно-коммуникационных компетентностей обучающихся.

Адресат программы

Программа ориентирована на учащихся среднего школьного возраста (15-17 лет) общеобразовательных учреждений, учреждений дополнительного образования, проявляющих повышенный интерес к изучению предметов естественнонаучного цикла, *высокомотивированных* на получение навыков

проектной и учебно-исследовательской деятельности. Для определения мотивации учащихся использована методика «Ситуация выбора», разработанная профессором Л.В. Байбородовой (Приложение 1) с целью изучения направленности личности учащихся. Основопологающий метод исследования – организация специально заданных ситуаций во внеучебной деятельности учащихся.

Педагогическая целесообразность программы. Центральным и специфическим новообразованием в личности подростка 15-17 лет является возникновение и развитие самосознания.

Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности позволяют именно в этот возрастной период создать условия для успешной социализации и самореализации личности подростка.

Объем программы

Программа общим объемом 72 учебных часов, необходимых для освоения программы, рассчитана на 1 год обучения. В программе «Генетика» используется технология модульного обучения. Каждый модуль программы – это самостоятельный раздел.

Формы обучения, особенности организации образовательного процесса

В рамках реализации программы были разработаны формы организации образовательной деятельности, направленные на создание социальной среды развития и воспитания обучающихся, приобретение обучающимися позитивного социального опыта и формирования активной гражданской позиции посредством проектной, учебно-исследовательской деятельности социальной направленности через переживание ситуации успеха, ситуации значимости своих действий.

Обучение по программе ведётся с использованием различных форм обучения (очная, электронное обучение и обучение с применением дистанционных образовательных технологий).

Направления деятельности:

- учебно-исследовательская деятельность;
- агитационно-просветительская деятельность;
- сетевое взаимодействие.

Методы обучения и развития творческих способностей:

- исследовательский метод;
- натуралистический метод;
- метод проектов;
- метод экскурсионной и практической деятельности;
- общение с объектами живой природы;
- использование наглядных пособий.

Формы организации деятельности:

- индивидуальная (в рамках времени, отведённого на группу);

- парная;
- групповая;
- массовая.

Виды занятий:

- лекции;
- семинарские занятия;
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- экскурсии;
- конференции;
- круглые столы;
- мастер-классы.

Виды занятий при дистанционном обучении:

- *Чат-занятия* – учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий;
- *Веб-занятия, телеконференции* – дистанционные уроки с использованием средств телекоммуникаций и других возможностей Интернет;
- *Видеозанятия* - занятия для детей записанные на видео;
- *Мультимедиа занятия* - самостоятельная работа над материалом через интерактивные компьютерные обучающие программы;
- *off-line консультации* - проводятся с помощью электронной почты;
- *on-line консультации* - в режиме телеконференции.

Формы сетевого взаимодействия: программа построена по принципу сетевой формы реализации общеразвивающей программы. Использование сетевой формы реализации программы осуществляется на основании договора между организациями.

В договоре о сетевой форме реализации общеразвивающей программы указываются: направленность программы; условия и порядок осуществления образовательной деятельности по образовательной программе, в том числе распределение обязанностей между организациями, порядок реализации образовательной программы, характер и объем ресурсов, используемых каждой организацией.

Сетевая форма реализации общеразвивающей программы обеспечивает:

- возможность освоения обучающимся общеразвивающей программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

- создание условий, обеспечивающих доступность образования и повышение образовательного уровня детей;

- увеличение доли детей, принимающих участие в творческих, интеллектуальных, исследовательских конкурсах разного уровня.

Программой предусмотрены инновационные формы организации деятельности детского объединения, такие как

1. Волонтерство. В рамках реализации проектов ребята привлекают к своей деятельности жителей микрорайона (проводят соцопросы, берут интервью, собирают подписи, расклеивают листовки) . Немаловажную роль играет семейное волонтерство. Духовно-нравственное развитие и воспитание личности начинается в семье. Ценности семейной жизни, взаимоотношения в семье проецируются на отношения в обществе и являются основой гражданской позиции человека.

2. Игропрактика
3. Хакатон

Режим занятий представлен в Таблице 1.

Таблица 1.

**Организация учебной деятельности
Режим занятий при очном обучении**

| Год обучения | Количество часов | Кол-во занятий в неделю | Продолжительность учебного занятия (часов) | Общая учебная нагрузка в неделю (часов) |
|--------------|------------------|-------------------------|--|---|
| 1 | 72 | 1 | 2x45мин с перерывом 10 минут | 2 |

Режим занятий при дистанционном обучении

| Год обучения | Количество часов | Количество занятий в неделю | Продолжительность учебного занятия (часов) | Общая учебная нагрузка в неделю (часов) |
|--------------|------------------|-----------------------------|--|---|
| 1 | 72 | 1 | 2x30 мин с перерывом 10 минут | 2 |

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование системы знаний о закономерностях наследования и изменчивости живых организмов, основных механизмов и генетической регуляции молекулярных и клеточных процессов, о влиянии генотипа и факторов среды на развитие организма, о роли генетики в развитии современной теории эволюции и практическом значении этой науки для медицины, экологии и селекции.

Задачи:

Образовательные:

-знакомство обучающихся с методами познания природы: исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии), методами самостоятельного проведения генетических исследований (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление важнейших

биометрических показателей и др.), взаимосвязью развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли биологической науки;

-формирование умений характеризовать современные научные открытия в области генетики;

-устанавливать связь между развитием генетики и социально-этическими проблемами человечества;

-анализировать информацию о современных генетических исследованиях и разработках;

-использовать генетическую терминологию и символику;

Развивающие:

-развитие у обучающихся биологической и экологической культуры, осознания необходимости использования основ генетических знаний и умений в целях сохранения собственного здоровья (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера).

Воспитательные:

- воспитание убежденности в познаваемости живой природы, самоценности жизни как основы общечеловеческих нравственных ценностей и рационального природопользования;

-формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений;

-формирование у обучающихся понимания ценности знаний основ генетики для выработки экологически целесообразного поведения в повседневной жизни и трудовой деятельности для сохранения своего здоровья;

-формирование понимания общественной потребности в развитии генетики, а также отношения к генетике как к возможной области будущей профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты.

Личностные результаты.

Личностные результаты освоения учебного курса «Генетика» соответствуют традиционным российским социокультурным и духовно-нравственным ценностям и предусматривают готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, наличие мотивации к целенаправленной социально-значимой деятельности, сформированность внутренней позиции личности как особо ценностного отношения к себе, к людям, к жизни, к окружающей природной среде.

Личностные результаты отражают сформированность патриотического, гражданского, трудового, экологического воспитания, ценности научного познания и культуры здоровья.

Патриотическое воспитание

Формирование ценностного отношения к отечественному историческому и научному наследию в области генетики; способности оценивать вклад российских ученых в становление и развитие генетики как Компонента естествознания;

Понимания значения науки генетики в познании законов природы, в жизни

человека и современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях мировой и отечественной генетики;

Заинтересованности в получении генетических знаний в целях повышения общей культуры, функциональной и естественнонаучной грамотности;

Гражданское воспитание

Формирование способности определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

Умения учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

Осознания необходимости саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

Готовности к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении проблем общебиологического и генетического содержания;

Ценность научного познания

Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки генетики, представлений о взаимосвязи развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли естествознания;

Способности устанавливать связь между прогрессивным развитием генетики и

решением социально-этических, экономических и экологических проблем человечества;

Убежденности в познании законов природы и возможности использования достижений генетики в решении проблем, связанных с рациональным природопользованием, обеспечением жизнедеятельности человека и общества;

Формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по генетике, необходимых для выработки целесообразного

поведения в повседневной жизни и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья;

Культура здоровья

Формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;

Правил здорового образа жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), способности и готовности соблюдать меры профилактики вирусных и других заболеваний, правила поведения по обеспечению безопасности собственной жизнедеятельности;

Трудовое воспитание

Формирование потребности трудиться, уважения к труду людям труда, трудовым достижениям, интереса к практическому изучению особенностей различных видов трудовой деятельности, в том числе на основе знаний, получаемых при изучении курса «Генетика», осознанного выбора направления продолжения образования в дальнейшем с учетом своих интересов и способностей к биологии и генетике, в частности;

Формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

Экологическое воспитание

Формирование способности использовать приобретаемые при изучении курса знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдения правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем) биосферы.

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов освоения учебного курса выделяют:
-значимые для формирования мировоззрения обучающихся общенаучные понятия (закон, закономерность, теория, принцип, гипотеза, система, процесс, эксперимент, исследование, наблюдение, измерение и др.);
-универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной, познавательной и учебно-исследовательской деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовыми логическими действиями

-умение использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализ, синтез, классификация, обобщение), раскрывать смысл ключевых генетических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, составляющих основу генетических исследований; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

-умения использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в информационных источниках;

Базовые исследовательские действия

-умений при организации и проведении учебно-исследовательской и проектной деятельности по генетике: выявлять и формулировать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, систематизировать и структурировать материал;

-наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, анализировать собственную позицию;

-относительно достоверности получаемых в ходе эксперимента результатов;

Работа с информацией

-умения вести поиск информации в различных источниках (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её; приобретение опыта использования информационно-коммуникационных технологий, совершенствование культуры активного использования различных поисковых систем;

-умение использовать и анализировать в процессе учебной исследовательской деятельности получаемую информацию в целях прогнозирования распространенности наследственных заболеваний в последующих поколениях;

Коммуникативными универсальными учебные действия

-умение принимать активное участие в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников дискуссии);

-приобретение опыта презентации выполненного эксперимента, учебного проекта;

Регулятивные универсальные учебные действия

-умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;

- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей;
- корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учетом новых знаний об изучаемых объектах;
- умения выбирать на основе генетических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению содержания,установленного данной рабочей программой, выделяют:

- освоение обучающимися научных знаний, умений и способов действий, специфических для науки «Генетика»;
- виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях и реальных жизненных условиях.

Предметные результаты отражают сформированность:

- 1) умения раскрывать сущность основных понятий генетики:наследственность, изменчивость, фенотип, генотип, кариотип, гибрид, анализирующее скрещивание, сцепленное наследование, кроссинговер, секвенирование, ген, геном, полимеразная цепная реакция, локус, аллель, генетический код, экспрессия генов, аутосомы, пенетрантность гена, оперон, репликация, репарация, сплайсинг, модификация, мутагенный фактор (мутаген), мутации (геномные, генные, хромосомные), цитоплазматическая наследственность, генофонд, хромосомы, генетическая карта, гибридизация, сорт,порода, инбридинг, гетерозис, полиплоидия, мутагенез, канцерогены, клонирование; умения выявлять взаимосвязь понятий, использовать названные понятия при разъяснении важных биологических закономерностей;
- 2) умения раскрывать смысл основных положений ведущих биологических теорий, гипотез, закономерностей;
- 3) представлений о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов; об основных правилах, законах и методах изучения наследственности; о закономерностях изменчивости организмов; о роли генетики в формировании научного мировоззрения и вкладе генетических теорий в формирование Современной естественнонаучной картины мира; о развитии современных медицинских и сельскохозяйственных технологий.

- 4) умения использовать терминологию и символику генетики при разъяснении мер профилактики наследственных и вирусных заболеваний, последствий влияния факторов риска на здоровье человека;
- 5) умения применять полученные знания для моделирования и прогнозирования последствий значимых биологических исследований, решения генетических задач различного уровня сложности;
- 6) умения ориентироваться в системе познавательных ценностей, составляющих основу генетической грамотности, иллюстрировать понимание связи между биологическими науками, основу которой составляет общность методов научного познания явлений живой природы.

1.4. Учебный план.

| № п/п | Название раздела, темы | Кол-во часов | | | Формы аттестации (контроля) |
|---|---|--------------|--------|----------|---------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| МОДУЛЬ 1 | | | | | |
| НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ - ОСНОВА НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (7 ч.) | | | | | |
| 1.1 | Генетика — наука о наследственности и изменчивости | 1 | 0,5 | 0,5 | Тестирование , опрос. |
| 1.2 | Материал наследственности- нуклеиновые кислоты | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 1.3 | Генетический код. Гены. Геном. | 3 | 2 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 1.4 | РНК-рибонуклеиновые кислоты | 1 | 0,5 | 0,5 | Выполнение практических заданий |
| МОДУЛЬ 2 | | | | | |
| ЛОКАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ (7 ч.) | | | | | |
| 2.1 | Хранение наследственной информации у прокариот | 1 | 1 | - | Опрос |
| 2.2 | Хранение наследственной информации у эукариот | 3 | 2 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 2.3 | Жизненный цикл у клетки | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 2.4 | Регуляция жизненного цикла клеток многоклеточного организма | 1 | 0,5 | 0,5 | Выполнение практических заданий |
| МОДУЛЬ 3 | | | | | |
| РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ (10 ч.) | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|-----|-----|---------------------------------|
| 3.1 | Анаболизм. Регуляция активности генов прокариот | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос |
| 3.2 | Регуляция активности генов эукариот | 1 | 0,5 | 0,5 | Наблюдение, опрос |
| 3.3. | Инициация транскрипции генов эукариот | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 3.4 | Синтез белка | 4 | 1 | 3 | Выполнение практических заданий |
| 3.5 | Вирусы | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| МОДУЛЬ 4 ГЕНЕТИКА РАЗВИТИЯ (9 ч.) | | | | | |
| 4.1 | Образование и развитие половых клеток у животных | 3 | 2 | 1 | Опрос |
| 4.2 | Значение половых клеток | 1 | 1 | - | Опрос |
| 4.3 | Дробление. Мозаичный и регуляционный типы развития | 1 | 1 | - | Выполнение практических заданий |
| 4.4 | История представлений о регуляции эмбриогенеза. Морфогенетические поля | 1 | 1 | - | Опрос |
| 4.5 | Генетика начальных этапов развития | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 4.6 | Особенности генетики начальных этапов развития у млекопитающих | 1 | 1 | - | Выполнение практических заданий |
| МОДУЛЬ 5 МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ (11 ч.) | | | | | |
| -5.1 | Выделение и очистка нуклеиновых кислот | 1 | 0,5 | 0,5 | Выполнение практических заданий |
| 5.2 | Электрофорез нуклеиновых кислот | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 5.3 | Рестриктазы и рестрикционный анализ | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 5.4 | Гибридизация нуклеиновых кислот | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 5.5 | Полимеразная цепная реакция (ПЦР) | 1 | 1 | - | Опрос |
| 5.6 | Количественная полимеразная цепная реакция (ПЦР) | 1 | 1 | - | Опрос |

| | | | | | |
|--|---|---|-----|-----|---------------------------------|
| 5.7 | Секвенирование – определение последовательности нуклеиновых кислот | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| МОДУЛЬ 6 СЕКВЕНИРОВАНИЕ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ (5 ч.) | | | | | |
| 6.1 | Общие принципы секвенирования нового поколения | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 6.2 | Технологии высокопроизводительного секвенирования | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос |
| 6.3 | Задачи секвенирования нового поколения и методы их решения: секвенирование генома | 1 | 1 | - | Выполнение практических заданий |
| 6.4 | Задачи секвенирования нового поколения и методы их решения: анализ транскриптомов и другие области применения | 1 | 0,5 | 0,5 | Выполнение практических заданий |
| МОДУЛЬ 7 ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (7 ч.) | | | | | |
| 7.1 | Что такое генная инженерия | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос |
| 7.2 | Получение рекомбинантных ДНК | 1 | 0,5 | 0,5 | Выполнение практических заданий |
| 7.3 | Получение необходимых фрагментов ДНК, выделение генов | 1 | 0,5 | 0,5 | Выполнение практических заданий |
| 7.4 | Доставка рекомбинантной ДНК в клетку | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос |
| 7.5 | Векторы для генной инженерии : какие они бывают | 1 | 0,5 | 0,5 | Выполнение практических заданий |
| 7.6 | CRISPR/Cas9 и другие способы редактирования генома | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос |
| 7.8 | Нокаут и нокадаун генов | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос |
| МОДУЛЬ 8 ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА (11 ч.) | | | | | |
| 8.1 | Методы генетики человека | 3 | 1 | 2 | Выполнение практических заданий |
| 8.2 | Наследственные болезни и их классификация | 1 | 0,5 | 0,5 | Выполнение практических заданий |
| 8.3 | Генетические методы в исследовании наследственных заболеваний | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 8.4 | Генные болезни | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 8.5 | Хромосомные болезни | 2 | 1 | 1 | Выполнение практических заданий |
| 8.6 | Профилактика, диагностика и лечение наследственных | 1 | 1 | - | Выполнение практических заданий |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| | заболеваний | | | | |
| МОДУЛЬ 9 | | | | | |
| ГЕНЕТИКА СПОРТА (3 ч.) | | | | | |
| 9.1 | Проблемы и задачи генетики спорта | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос |
| 9.2 | Известные «гены спортивных достижений» и механизмы их действия | 1 | 0,5 | 0,5 | Составление презентации |
| 9.3 | Методы генетики спорта | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос |
| | Итого | 70 | 39 | 31 | |

1.5. Содержание учебного плана

Модуль 1. Нуклеиновые кислоты - основа наследственности. (7 ч.)

Теория:

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Доказательства роли нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации. Нуклеиновые кислоты, как биологические полимеры. Строение нуклеотида. Структура молекулы ДНК, РНК. Модель Дж. Уотсона и Ф. Крика. Принцип комплементарности. Правило Чаргаффа. Функция ДНК. Локализация ДНК в клетке. Связь ДНК и хромосом. Свойства генетического кода. Понятие о геноме.

Практика:

1. Практическая работа №1

Решение задач по теме «Принцип комплементарности, правило Чаргаффа»

2. Практическая работа №2

Решение задач по теме «Свойства генетического кода».

3. Лабораторная работа №1

Выделение нуклеиновых кислот из клеток растений.

4. Лабораторная работа №2

Выделение нуклеопротеидов из дрожжей методом кислотного гидролиза.

5. Лабораторная работа №3

Получение препарата ДНК из тканей животных.

Модуль 2. Локализация наследственной информации (7 ч.)

Теория:

Хранение наследственной информации у прокариот и эукариот. Клеточное ядро. Жизненный цикл клетки. Биологический смысл митоза. Регуляция митотического цикла. Регуляция клеточной гибели.

Практика:

1. Практическая работа №3

Решение задач по теме «Митоз»

2. Лабораторная работа №4

Митоз в клетках корешка лука

3.Лабораторная работа №5

Анализ кариотипов различных видов млекопитающих

Модуль 3. Реализация наследственной информации (10 ч.)

Теория:

Анаболизм. Регуляция активности генов прокариот и эукариот. Реализация наследственной информации в клетке. Процессы транскрипции и трансляции. Сплайсинг. Стабильность и-РНК и контроль экспрессии генов. Вирусы. Строение вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой. Происхождение вирусов.

Практика:

Практическая работа №4

Решение задач по теме «Антипараллельность в биосинтезе белка»

Модуль 4. Генетика развития (9 ч.)

Теория:

Образование и развитие половых клеток у животных. Стадия размножения. Стадия роста. Стадия созревания. Мейотическое деление. Роль яйцеклетки. Роль сперматозоида. Эмбриогенез. Мозаичный и регуляторный типы развития. Генетика начальных этапов развития.

Практика:

Практическая работа №5

Решение задач по теме «Мейоз. Гаметогенез»

Модуль 5. Молекулярно-генетические методы (11 ч.)

Теория:

Выделение и очистка нуклеиновых кислот. Электрофорез нуклеиновых кислот. Рестриктазы рестрикционный анализ. Гибридизация нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее применение в современной генетике и медицине. Механизм, состав реакционной смеси. ПЦР в реальном времени. Измерение экспрессии генов.

Практика: Работа с текстом, графической схемой, ресурсами сети Интернет.

Модуль 6. Секвенирование нового поколения (5 ч.)

Теория:

Секвенирование ДНК. Классический метод и методы нового поколения (высокопроизводительное секвенирование). Программа «Геном человека», и её результаты. Биоинформатика. Геномика. Протеомика. Базы данных в генетике и молекулярной биологии. Компьютерный анализ в геномике. Сравнение последовательностей нуклеотидов различных организмов. Геносистематика. Филогенетические деревья. Индивидуальные различия в последовательности

нуклеотидов ДНК у представителей одного вида. Геномная дактилоскопия. Применение в криминалистике, определение родства.

Практика:

Лабораторная работа №6

Определение фенотипа подозреваемого по результатам генетического анализа

Модуль 7. Генная инженерия (7 ч.)

Теория:

История развития биотехнологии и генной инженерии. Вклад в медицину — создание лекарственных препаратов и вакцин. Методы генной инженерии. Организмы и ферменты, используемые в генной инженерии. Понятие о векторе для переноса генов. Плазмидные векторы. Векторы на основе вирусов. Этапы создания рекомбинантных ДНК. Трансформация бактерий. Отбор трансформированных клеток. Технология редактирования геномов — общие представления, перспективы использования для лечения наследственных заболеваний. Биоэтические вопросы.

Практика: Работа с текстом, графической схемой, ресурсами сети Интернет

Модуль 8. Генетика человека (11 ч.)

Теория:

Методы генетики человека: цитогенетический, генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический. Наследственные заболевания и их классификация. Хромосомные болезни. Примеры синдромов с числовыми и структурными нарушениями аутосом (синдром Дауна, синдром Эдвардса, синдром Патау). Синдромы с числовыми и структурными нарушениями половых хромосом (синдром Шерешевского-Тернера, синдром Клайнфельтера, синдром трисомии X, синдром дисомии Y-хромосомы). Синдромы, вызванные хромосомными мутациями (синдром кошачьего крика). Генные болезни. Генные болезни человека и их причины. Особенности наследования генных заболеваний. Классификация генных болезней. Моногенные и мультифакториальные заболевания. Характеристика основных генных болезней (фенилкетонурия, муковисцидоз, миодистрофия Дюшена, синдром Марфана, синдром Мартина-Белл, адреногенитальный синдром, синдром Морриса). Понятие об орфанных (редких) заболеваниях. Характеристика орфанных заболеваний (мукополисахаридоз, синдром Элерса-Данлоса, СМА). Проблемы лечения орфанных заболеваний. Геномные болезни. Профилактика, диагностика и лечение наследственных заболеваний.

Практика:

1. Лабораторная работа №7

Цитогенетический метод. Определение полового хроматина в клетках буккального эпителия здорового человека

2. Практическая работа № 6

Генеалогический метод. Составление родословной и ее анализ

3. Практическая работа №7

Популяционно-статистический метод. Задачи на закон Харди-Вайнберга.

4. Лабораторная работа №8

Определение частот аллелей и генотипов в модельной популяции

5. Практическая работа №9

Задача «Хромосомные болезни» для оценки естественнонаучной грамотности

Модуль 9. Генетика спорта (3 ч.)

Теория:

Проблемы и задачи генетики спорта. Молекулярно-генетические маркеры спортивных задатков и генетическое тестирование в спорте. Генетические аспекты тренируемости спортсменов. Генный допинг. Отличия распространенности генетических вариантов у разных наций. Генная терапия. Генетическая модификация клеток человека. Методы введения чужеродной ДНК в клетки. Успехи генной терапии. Биоэтические вопросы. Методы генетики спорта

Практика:

Лабораторная работа №9

Определение нормы реакции скорости произвольных движений

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа «Генетика»

| № п/п | Тема занятия | Кол-во часов | Форма занятий | Форма контроля | Дата планируемая | Дата фактическая | Причина изменения даты |
|---|---|--------------|---------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------------|
| МОДУЛЬ 1 | | | | | | | |
| НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ - ОСНОВА НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (7 ч.) | | | | | | | |
| 1.1 | Генетика — наука о наследственности и изменчивости | 1 | Комплексное | Тестирование, опрос. | | | |
| 1.2 | Материал наследственности-нуклеиновые кислоты | 2 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 1.3 | Генетический код. Гены. Геном. | 3 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 1.4 | РНК-рибонуклеиновые кислоты | 1 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| МОДУЛЬ 2 | | | | | | | |
| ЛОКАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ (7 ч.) | | | | | | | |
| 2.1 | Хранение наследственной информации у прокариот | 1 | Комплексное | Опрос | | | |
| 2.2 | Хранение наследственной информации у эукариот | 3 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 2.3 | Жизненный цикл у клетки | 2 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 2.4 | Регуляция жизненного цикла клеток многоклеточного организма | 1 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| МОДУЛЬ 3 | | | | | | | |
| РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ (10 ч.) | | | | | | | |
| 3.1 | Анаболизм. Регуляция активности генов прокариот | 1 | Комплексное | Опрос | | | |
| 3.2 | Регуляция активности генов эукариот | 1 | Комплексное | Наблюдение, опрос | | | |
| 3.3 | Инициация | 2 | Комплексное | Выполнение | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--------------|----------------------------------|--|--|--|
| | транскрипции генов эукариот | | ое | практически х заданий | | | |
| 3.4 | Синтез белка | 4 | Комплексно е | Выполнение практически х заданий | | | |
| 3.5 | Вирусы | 2 | Комплексно е | Выполнение практически х заданий | | | |
| МОДУЛЬ 4 ГЕНЕТИКА РАЗВИТИЯ (9 ч.) | | | | | | | |
| 4.1 | Образование и развитие половых клеток у животных | 3 | Комплексно е | Опрос | | | |
| 4.2 | Значение половых клеток | 1 | Комплексно е | Опрос | | | |
| 4.3 | Дробление. Мозаичный и регуляционный типы развития | 1 | Комплексно е | Выполнение практически х заданий | | | |
| 4.4 | История представлений о регуляции эмбриогенеза. Морфогенетические поля | 1 | Комплексно е | Опрос | | | |
| 4.5 | Генетика начальных этапов развития | 2 | Комплексно е | Выполнение практически х заданий | | | |
| 4.6 | Особенности генетики начальных этапов развития у млекопитающих | 1 | Комплексно е | Выполнение практически х заданий | | | |
| МОДУЛЬ 5 МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ (11 ч.) | | | | | | | |
| 5.1 | Выделение и очистка нуклеиновых кислот | 1 | Комплексно е | Выполнение практически х заданий | | | |
| 5.2 | Электрофорез нуклеиновых кислот | 2 | Комплексно е | Выполнение практически х заданий | | | |
| 5.3 | Рестриктазы и рестрикционный анализ | 2 | Комплексно е | Опрос | | | |
| 5.4 | Гибридизация нуклеиновых кислот | 2 | Комплексно е | Выполнение практически х заданий | | | |
| 5.5 | Полимеразная цепная реакция (ПЦР) | 1 | Комплексно е | Опрос | | | |
| 5.6 | Количественная полимеразная цепная реакция (ПЦР) | 1 | Комплексно е | Опрос | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------------|---------------------------------|--|--|--|
| 5.7 | Секвенирование – определение последовательности нуклеиновых кислот | 2 | Комплексное | Опрос | | | |
| МОДУЛЬ 6 СЕКВЕНИРОВАНИЕ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ (5 ч.) | | | | | | | |
| 6.1 | Общие принципы секвенирования нового поколения | 2 | Комплексное | Опрос | | | |
| 6.2 | Технологии высокопроизводительного секвенирования | 1 | Комплексное | Опрос | | | |
| 6.3 | Задачи секвенирования нового поколения и методы их решения: секвенирование генома | 1 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 6.4 | Задачи секвенирования нового поколения и методы их решения: анализ транскриптомов и другие области применения | 1 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| МОДУЛЬ 7 ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (7 ч.) | | | | | | | |
| 7.1 | Что такое генная инженерия | 1 | Комплексное | Опрос | | | |
| 7.2 | Получение рекомбинантных ДНК | 1 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 7.3 | Получение необходимых фрагментов ДНК, выделение генов | 1 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 7.4 | Доставка рекомбинантной ДНК в клетку | 1 | Комплексное | Опрос | | | |
| 7.5 | Векторы для генной инженерии : какие они бывают | 1 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 7.6 | CRISPR/Cas9 и другие способы редактирования генома | 1 | Комплексное | Опрос | | | |
| 7.8 | Нокаут и нокадаун генов | 1 | Комплексное | Опрос | | | |
| МОДУЛЬ 8 ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА (11 ч.) | | | | | | | |
| 8.1 | Методы генетики человека | 3 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 8.2 | Наследственные болезни и их классификация | 1 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 8.3 | Генетические методы в исследовании наследственных | 2 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------------|---------------------------------|--|--|--|
| | заболеваний | | | | | | |
| 8.4 | Генные болезни | 2 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 8.5 | Хромосомные болезни | 2 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| 8.6 | Профилактика, диагностика и лечение наследственных заболеваний | 1 | Комплексное | Выполнение практических заданий | | | |
| МОДУЛЬ 9 ГЕНЕТИКА СПОРТА (3 ч.) | | | | | | | |
| 9.1 | Проблемы и задачи генетики спорта | 1 | Комплексное | Опрос | | | |
| 9.2 | Известные «гены спортивных достижений» и механизмы их действия | 1 | Комплексное | Составление презентации | | | |
| 9.3 | Методы генетики спорта | 1 | Комплексное | Опрос | | | |

2.2. Формы аттестации и оценочные материалы Оценка знаний и умений учащихся

Промежуточная аттестация проводится в период изучения программы. При **очном обучении** в форме опроса, тестирования, анкетирования, викторины или игры. При **дистанционном обучении** через чаты в мессенджерах педагога и обучающихся, через социальные сети, Skype или Zoom.

Итоговая аттестация проводится по окончании всего курса обучения: обучающиеся представляют итоговую работу. Анализируется участие в районных, межрайонных, областных конференциях, дистанционных интернет-конкурсах. Практические навыки и умения отслеживаются по результатам выполнения исследовательских и проектных работ, через участие в ролевых играх, в системе педагогических наблюдений.

При дистанционном обучении так же используются программы Skype или Zoom/

В пакет оценочных материалов входят тесты, опросники, анкеты.

Промежуточный контроль: тестовая проверка, отслеживание текущих результатов, рост познавательного интереса.

С точки зрения психологов отношение к науке формируется в процессе взаимодействия эмоциональной, интеллектуальной и волевой сфер психики человека. Только в том случае образуется система психологических установок личности. Следовательно, реализация задач требует определенных форм и методов обучения. В своей программе

автор отдаёт предпочтение таким формам, методам и методическим приемам обучения, которые:

- стимулируют обучающихся к постоянному пополнению знаний о генетике (конференции, беседы, рефераты, диспуты, викторины, компьютерные технологии);
- способствуют развитию творческого мышления, умению предвидеть возможные последствия природообразующей деятельности человека; методы, обеспечивающие формирование интеллектуальных умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, а также традиционные методы – беседа, наблюдения, опыт, практические работы, экскурсии;
- обеспечивают развитие исследовательских навыков, умений; основ проектного мышления обучающихся (проектные работы), проблемный подход к изучению отдельных явлений;
- контрольно-диагностические методы (самоконтроль, контроль качества усвоения программы) через тестирование динамики роста знаний, умений, навыков.

Формы отслеживания образовательных результатов:

- грамоты и дипломы конкурсов, портфолио достижений;
- журнал посещаемости;
- материал тестирования, анкетирования, аналитический материал по результатам диагностики;
- викторины, кроссворды, дидактические игры;
- практические работы;
- защита проектов;
- экскурсии, экспедиции;
- выполнение индивидуальных поручений (заданий);
- фотоотчёты.

При оценке уровня освоения программы учитывается:

- соответствие уровня теоретических знаний обучающихся программным требованиям;
- самостоятельность работы;
- осмысленность действий;
- разнообразие освоенных технологий;
- соответствие практической деятельности программным требованиям;

- уровень творческой активности обучающегося: количество реализованных проектов, выполненных самостоятельно на основе изученного материала;
- качество выполненных работ как по заданию педагога, так и по собственной инициативе.

При обучении по программе обучающиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности (выбор цели, достижение успеха, стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями, изживание подростковых комплексов неполноценности).

Основной принцип контроля – сравнение результатов обучающегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме, от года к году.

2.3. Методические материалы.

Занятия проводятся в комбинированной форме. Они включают в себя: лекции, развивающие беседы, практические занятия, индивидуально-групповую работу, участие в интеллектуальных играх, выполнение коллективно-творческих дел, поисково-исследовательскую и проектную работу. Применение традиционных и современных технологий, психолого-педагогическое сопровождение программы создаёт условия для положительного эмоционального фона, снимает напряженность, дисциплинирует.

Формы и методы проведения занятий

Ведущей формой организации занятий является групповая. Некоторые занятия целесообразно проводить со всем составом объединения, например:

- конференции,
- экскурсии,
- праздники,
- выставки,
- конкурсы,
- игры,
- беседы,
- походы.

Для подготовки мероприятий и экскурсий более продуктивной будет работа в подгруппах. Наряду с групповой формой работы осуществляется индивидуальная форма ведения занятий, в рамках времени, отведенного на группу.

При организации образовательного процесса используются игровые, информационные, исследовательские технологии, а также

педагогические технологии совместного творчества, проектного и трудового обучения.

Из **методов**, в основе которых лежит способ организации занятия, используются:

- словесные – устное изложение, беседа, инструктаж.
- наглядные – показ видеоматериалов, иллюстраций, коллекций, наблюдение.
- практические – работа с животными, с простейшими приборами и оборудованием.

Из методов, в основе которых лежит уровень деятельности детей, используются:

- объяснительно-репродуктивный;
- репродуктивно-подражательный (предполагает выполнение обучающимися отдельных действий в соответствии с указаниями педагога);
- поисково-исполнительский (обучающийся выполняет работу в соответствии с краткой инструкцией, проводя частично-самостоятельный поиск решения проблем исследования).

Образовательный процесс по программе строится на основе широкого использования иллюстративного материала, методических пособий, дидактических игр, биологических справочников и определителей.

При подготовке к занятиям педагог использует материал из своего опыта, а также:

- методический и инструктивный материал к проектным и исследовательским видам деятельности;
- дидактический материал;
- методические разработки (конспекты занятий, компьютерные презентации, памятки и т.д.).

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог может использовать наглядные пособия следующих видов:

- гербарии, образцы материалов, живые объекты и т.п.;
- схемы, рисунки, шаблоны;
- картины, иллюстрации, презентации, фотоматериалы;
- аудиозаписи;
- учебные видеофильмы);
- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы и задания к викторине, тесты, практические задания);
- микропрепараты;

2.4. Условия обеспечения программы.

Для организации учебно-воспитательного процесса необходимы следующие **условия**:

кадровые: требуется педагог дополнительного образования, отвечающий всем требованиям квалификационной характеристики для соответствующей должности педагогического работника;

материально-технические условия: необходимо наличие специально оборудованного помещения, а именно учебного кабинета, оснащённого мебелью (учебными столами и стульями), шкафами для хранения методической, справочно-информационной, учебной литературы, стендовыми досками для тематической информации, дидактическими материалами.

Материально-техническое обеспечение:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование: проектор, экран или интерактивная доска;
- доступ к сети Интернет;
- сканер, принтер, фотоаппарат, видеокамера;
- канцелярские принадлежности;

Информационное обеспечение:

- учебно-методические пособия;
- мультимедийные презентации по основным темам программы;
- тематические папки по разделам программы;
- демонстрационный и раздаточный материал;
- инструкции по технике безопасности;
- диагностические материалы;
- фото и видеоматериалы, снятые обучающимися в поездках и при организации, дел;

Педагог должен иметь у себя комплект раздаточного материала, сгруппированного по темам. В раздаточный материал входят: карточки с заданиями по генетике, дидактические игры, тесты, анкеты, темы творческих работ, компьютерные презентации, учебные тексты.

Программа включает в себя широкое использование иллюстративного материала, использование методических пособий, дидактических игр и художественных произведений для детей. В презентациях содержится информация, иллюстрированная яркими картинками и фотографиями, содержатся интерактивные задания.

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной

информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype - общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

2.5. Список литературы

Литература для педагога:

1. Адельшина, Г. А. Генетика в задачах : учеб, пособие по курсу биологии / Г. А. Адельшина, Ф. К. Адельпин. — М.: Планета, 2013. — 276 с.
2. Васильева, Е. Е. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач : учеб, пособие / Е. Е. Васильева. — М. : Лань, 2016. — 96 с.
3. Дьяченко, В. В. Практикум по генетике : учеб, пособие / В. В. Дьяченко. — Брянск : Изд-во Брянского ГАУ, 2015. — 142 с.
4. Левитин, В. Удивительная генетика / В. Левитин. — М. : ЭНАС, 2013. — 256 с.
4. Петросова Р.А. и др. Дидактический материал по общей биологии. Пособие для учителей по биологии/Под ред. А.И. Никишова. М.:РАУБ-Цитадель;Минск: Белпарфост,1997.
5. Пухальский, В. А. Введение в генетику : учеб, пособие / В. А. Пухальский. — М. : ИНФРА-М, 2014. — 224 с.
6. Хлебова, Л. П. Задачи по генетике. Часть 1. Менделевская генетика : учеб, пособие / Л. П. Хлебова, О. В. Ерещенко. — Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2014. — 154 с.

Литература для обучающихся:

1. Генетика:10-11-е классы: учебное пособие /сост. Кузьмин Илья Владимирович.-20е изд.,стер.-Москва:просвещение,2022.-303, [1]с.:ил.
2. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В. Сборник задач по общей биологии.9-11 классы. -М.: ВАКО,2018.-272 с.

Приложение 1

МЕТОДИКА «СИТУАЦИЯ ВЫБОРА»

Методика разработана профессором Л.В. Байбородовой с целью изучения направленности личности учащихся.

Основополагающий метод исследования – организация специально заданных ситуаций во внеучебной деятельности учащихся. Анализ результатов

исследования проводится куратором учебной группы, педагогом-психологом, мастером производственного обучения относительно выделенных мотивов личности учащихся.

Цель: выяснить направленность личности учащихся.

Ход проведения:

В группе проводится час творчества. Учащимся предлагается выбрать предмет своей деятельности из перечня следующих занятий:

- разработка программы вечера;
- изготовление подарков для детей детского дома;
- овладение навыками самообороны;
- изготовление украшений для вечернего платья и т.д.

При следующем проведении часа творчества учащимся рекомендуется выбрать одно из предлагаемого перечня занятий в соответствии с его главным назначением:

- проявить свои таланты;
- сделать приятный сюрприз для друзей;
- весело провести время;
- оказать помощь детскому дому или его воспитанникам;
- приобрести умение устанавливать контакт с людьми и т.д.

Перечень занятий, которые могут быть предложены для выбора учащимся, зависит от реальной ситуации в группе и образовательном учреждении, от тех дел, к которым учащиеся готовятся в данный момент.

Обработка полученных данных. Сопоставление результатов выбора учащимися занятий в нескольких ситуациях позволяет определить ведущие мотивы их поведения и деятельности, направленность их личности. Выявляемые мотивы можно разделить на три группы:

- а) преобладание общественных мотивов;
- б) преобладание личностных мотивов;
- в) преобладание престижных мотивов.

При изучении направленности личности учащихся можно определить устремленность: 1) на себя; 2) на других людей; 3) неопределенную направленность.