

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ГОЛЫШМАНОВСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

Тюменская обл., р.п. Голышманово ул. Садовая, 102 , тел./факс 8(34546)25033  
эл. почта [golcdt@yandex.ru](mailto:golcdt@yandex.ru)



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности

«Генетика человека»

Форма обучения: очная

Возраст обучающихся: 12 – 16 лет

Автор - составитель:  
Ражева Ирина Александровна,  
педагог дополнительного образования

Принята на заседании педагогического совета  
Протокол № 2 от «25» 05.2023

р.п. Голышманово

# **1. Комплекс основных характеристик программы**

## **1.1 Пояснительная записка.**

Дополнительная общеразвивающая программа «Генетика человека» имеет естественнонаучную направленность.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Генетика человека» (далее ДООП) способствует интеллектуальному и личностному развитию учащихся. В связи с активным и быстрым развитием микробиологии и генетики появляется востребованность в знаниях по этим направлениям. Программа позволяет углубить знания в быстроразвивающейся науке генетика. Например, медико – генетическое консультирование, исследование основных закономерностей наследования признаков. Данная программа направлена на расширение и углубление знаний по разделам генетики. Раздел «Основы генетики» является одним из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Облегчению усвоения этого раздела может способствовать решение задач по генетике разных уровней сложности. Решение задач, как учебно-методический прием изучения генетики, имеет важное значение. Его применение способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретически, повышая их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать выводы, существенно расширяет кругозор изучающего генетику, т.к. задачи, как правило, построены на основании документальных данных, привлеченных из области частной генетики растений, животных, человека. Использование таких задач развивает логическое мышление и позволяет глубже понять учебный материал.

**Новизна** программы основана на комплексном подходе к пониманию реализации генетической информации в организме, её изменении (случайном в ходе мутационного процесса и целенаправленном в ходе селекции) и результате, проявляющемся в появлении новых признаков. Новизна данной программы состоит в том, что в современной биологической науке большое внимание уделяется законам и феноменам молекулярной биологии и генетики, в том числе, вопросам геномной и клеточной инженерии, которые помогают ответить на современные вызовы микромира (вирусов) человечеству

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется тем, что она обеспечивает обучение, воспитание и развитие детей, формирование человека и гражданина, интегрированного в современное общество. Посредством форм и методов педагогической технологии, в том числе и инновационного характера, в условиях максимального психологического комфорта учащимся в доступной форме даются знания, умения, навыки. Теоретический блок тесно переплетается с практическим, что способствует лучшему освоению программы, а также приобретению и отработке практических навыков на основе полученных знаний. Программа предполагает развитие у учащихся коммуникативной, общекультурной, ценностно-смысловой и информационной компетентностей.

## **Особенности организации образовательного процесса.**

В процессе реализации программы обучающиеся выполняют как самостоятельные, так и коллективные проекты, что способствует процессу творческого взаимодействия, через который формируются коммуникативные навыки, гражданское сознание, толерантное отношение к окружающим. Тематическое и поурочное планирование осуществляется по принципу от простого к сложному. При организации образовательного

процесса педагог учитывает специфику конкретной учебной группы (успеваемость, творческая активность, предпочтения детей). На занятиях создается атмосфера, когда ребята свободно советуются, комментируют, помогают друг другу.

Программа «Генетика человека» является разноуровневой, реализуется на базовом и продвинутом уровнях. Рассчитана на 2 года обучения.

**Форма обучения** – очная с применением дистанционных технологий. Реализация программы с использованием дистанционных технологий организуется в форме видеоуроков, с помощью системы управления проектами в режиме онлайн - Trello , программы для проведения онлайн-конференций – ZOOM, интерактивной образовательной доски – IDroo, а также групп класса в социальной сети ВКонтакте или Viber. Контроль выполнения заданий фиксируется посредством фото или видеотчетов, по итогам занятия.

### **Формы организации деятельности**

Основные формы организации деятельности обучающихся:  
групповые; индивидуальные; фронтальные; дистанционные.

**Формы занятий:** лекции, семинары, дискуссии, конференции, презентация и защита проектов, круглый стол, мозговая атака, экскурсии, интегрированные занятия, занятия-исследования.

### **Методы организации занятий.**

При реализации программы используются продуктивные образовательные технологии: компетентностный подход («знания в действии»), метод проблемного обучения, метод практической работы, технология личностно - ориентированного обучения, проектно - конструкторский метод, метод исследовательского обучения. Кейс – технологии и технологии разноуровневого обучения.

**Адресат программы.** Программа адресована детям 12 – 16 лет.

**Количество обучающихся в группах** от 10 до 25 чел. В коллектив принимаются все желающие.

### **Объем и срок реализации программы.**

По нормативным срокам реализации образовательная программа «Генетика человека» рассчитана на 2 года обучения:

–на базовом – 144 часов в год

–на продвинутом -144 часов в год

**Режим занятий.** Занятия проводятся по расписанию 2 раза в неделю, продолжительность занятий в группах 2 академических часа по каждому предмету (один час 45 минут); Перерыв между занятиями составляет - 10 минут (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно - эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей").

**Реализация данной программы предполагается по сетевому взаимодействию совместно с** ГАПОУ ТО «Гольшмановский агропедколледж», МАОУ «Гольшмановская СОШ № 4», МАОУ «Гольшмановская СОШ № 1». Отдельно взятые темы практической части будут осваиваться на базе сетевого партнера (Приложение ).

**Место реализации программы.** Программа реализуется на базе:

МАУ ДО «Гольшмановский МЦ» (р.п. Гольшманов ул. Садовая, 72 стр. 5).

ГАПОУ ТО «Гольшмановский агропедколледж» (р.п. Гольшманов ул. Садовая, 1 )

МАОУ «Гольшмановская СОШ № 4» (р.п. Гольшманов пер. Маяковский, 23)

МАОУ «Гольшмановская СОШ № 1» (р.п. Гольшманов ул. Садовая, 72)

**Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося.**

Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося определяется, как персональная траектория освоения содержания образования, позволяющая обучающимся выбирать наиболее удобные формы и темы для проектной работы и является эффективным инструментом формирования компетенций в сфере опытнической и проектно-исследовательской деятельности. Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося выстраивается в соответствии со склонностями и способностями. Для этого в программе предусмотрен вариативный блок для выбора тем по интересам обучающихся и составляется индивидуальный план (Приложение ).

## **1.2 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** формирование знаний об основных закономерностях наследственности и изменчивости человека, и развитие у обучающихся умения и навыков решения задач по основным разделам классической генетики. Развитие познавательного интереса к предмету.

**Задачи:**

- создать условия для формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области генетики;

- развить познавательные интересы и профессионально ориентировать в процессе ознакомления с современными достижениями в области генетики, демонстрации практической значимости генетики для различных отраслей производства, селекции, медицины;

- способствовать овладению навыками решения разных типов и разной сложности задач по генетике;

- сформировать у школьников потребность в здоровом образе жизни в условиях неблагоприятной окружающей среды;

- проиллюстрировать возможности применения приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности собственной

жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. Курс позволит учащимся усвоить основные понятия, термины и законы генетики, разобраться в генетической символике, применять теоретические знания на практике, объяснять жизненные ситуации с точки зрения генетики, подготовиться к профессиональному выбору.

### **Планируемые результаты**

**Предметными** результатами изучения курса является сформированность следующих знаний и умений:

- знания о принципах реализации генетической информации в биосистемах;
- знания генетических законов Г. Менделя и Т. Моргана;
- знания о наследовании генов, находящихся в половых хромосомах;
- знания о генетических основах поведения, об эпигенетических феноменах;
- знания о формах изменчивости, о видах и причинах мутаций;
- знания о методах изучения наследования признаков человеком;
- знания учащихся о популяционно-статистическом методе изучения наследования признаков человеком;
- умение решать генетические задачи;
- знания учащихся об эволюционных причинах изменения генофонда популяции;
- умение объяснять результаты мутационного процесса и эволюции с помощью Закона гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова;
- знания об истории и методах селекции;
- знания о задачах, методах и результатах биотехнологии.

**Метапредметные** результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные, личностные).

#### межпредметные:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи деятельности, поиска средств её осуществления;
- совершенствование навыков работы с информацией;
- развитие читательской компетенции;
- познание мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего»;
- приобретение опыта проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности;
- развитие способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

#### регулятивные:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

#### познавательные:

- формирование знаний, понимание и принятие личностью ценностей, освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;

– использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;

– использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации.

коммуникативные:

– способность учитывать позицию собеседника, уважительное отношение к иному мнению, организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками, адекватно передавать информацию и отображать предметное содержание и условия деятельности.

– готовность слушать собеседника и вести диалог;

– готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

– излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

– определение общей цели и путей её достижения;

– умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

– готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества.

личностные:

– формирование чувства гордости за свою Родину, российский народ и российскую биологическую науку; формирование видовой ценности в биосфере;

– формирование системного биологического и экологического мышления, формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы;

– развитие самостоятельности;

– формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;

– развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально

– нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;

– готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

– излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

– развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;

– формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к биологическим объектам и оборудованию.

**1.3 Учебный план  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности  
«Генетика человека»**

Уровень	Продолжительность обучения	Название раздела, темы	Количество часов					Формы аттестации/Контроля		
			Инвариантная часть			Вариативная часть			Очное	Обучение с применением дистанционных образовательных технологий
			Всего	Теория	Практика	Всего	Теория	Практика		
Базовый уровень	36 учебных недель (с 1 сентября по 31 мая)	Вводное занятие «Генетика и ее связь с другими науками». ТБ	2	1	1				Первичная диагностика. Тестирование	Фотоотчеты и видеотчеты в группе социальной сети
		Молекулярные основы генетики	3	20	18				Текущий контроль Выполнение Практических заданий Тестирование	
		Функционирование макромолекул в клетке	5	30	22					
		Генетика и цитология	2	10	14					
		Проектно – исследовательская деятельность	2	8	20					
		Методы изучения генетики человека				3	15	15		
				0						

		Генетика как научная основа селекции				2	4	22	20		
<b>Итого на базовом уровне</b>			<b>44</b>	<b>1</b>	<b>69</b>	<b>75</b>	<b>7</b>	<b>37</b>	<b>35</b>		
Продвинутый уровень	36 учебных недель (с 1 сентября по 31 мая)	Вводное занятие. История развития генетики.	2	1	1					Текущий контроль. Тестирование	
		Закономерности наследственности и изменчивости человека	9	50	40						
		Генетика популяций	2	14	10						
		Проектно – исследовательская деятельность	2	8	20						
		Основы психогенетики	8			4	4	24	20		
		Генетика и соционика				8	2	18	10		
<b>Итого на продвинутом уровне</b>			<b>44</b>	<b>1</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>7</b>	<b>42</b>	<b>30</b>		
<b>Всего по программе</b>			<b>88</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>146</b>	<b>1</b>	<b>79</b>	<b>65</b>		
				<b>2</b>			<b>44</b>				



### 1.4 Календарный учебный график

Уровень сложности	сроки реализации, кол-во учебных недель в год	Название раздела, темы	кол-во ч/нед		кол-во занятий в неделю, продолж. одного занятия(мин)		
			Инвариантная часть	Вариативная часть			
Базовый	36 недель (с 1 сентября по 31 декабря)	Вводное занятие «Генетика и ее связь с другими науками». ТБ	4		1 - занятие в неделю  по расписанию по 90 минут  При дистанционном обучении – 1 занятие в неделю по расписанию по 60 минут с перерывом 10 мин.		
		Молекулярные основы генетики	4				
		Функционирование макромолекул в клетке	4				
		Генетика и цитология	4				
		Методы изучения генетики человека		2			
		Генетика как научная основа селекции		2			
		Проектно – исследовательская деятельность	4				
		Продвинутой	36 недель (с 1 сентября по 31 декабря)	Закономерности наследственности и изменчивости человека		4	
				Генетика популяций		4	
				Основы психогенетики			2
Генетика и соционика				2			
		Проектно – исследовательская деятельность	4				

## 1.5 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Базовый уровень

#### **Раздел 1. Вводное занятие «Генетика и ее связь с другими науками».**

**Теория.** Введение в программу «Генетика человека». Формы и методы деятельности. План работы на учебный год. Инструктаж по технике

безопасности.

**Практика.** Первичная диагностика. Тестирование.

#### **Раздел 2. Молекулярные основы генетики**

Тема 2.1. Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот

**Теория.** История становления и развития молекулярной биологии. Открытие нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). Роль нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации. Алгоритм решения задач.

Нуклеиновые кислоты – биополимеры, составные компоненты. Правило Эрвина Чартгаффа для ДНК.

**Практика.** Решение задач по правилу Эрвина Чартгаффа. Практикум по теме «Молекулярные основы генетики». Решение кейсов.

#### **Раздел 3. Функционирование макромолекул в клетке**

Тема 3.1. Особенности синтеза ДНК. Генетический код. Реализация наследственной информации

**Теория.** Синтез ДНК – матричный синтез, последовательный и дисперсный синтез. Код ДНК, его триплетность, специфичность, универсальность, неперекрываемость. Регуляция активности генов. Синтез РНК. Антикодон и его функции. Синтез белка, его этапы, регуляция активности генов. Ферменты, их роль в клетке.

**Практика.** Решение задач на соответствие кодов ДНК аминокислотам, на определение аминокислот в белке по ДНК, на определение состава ДНК по фрагменту белковой молекулы.

Лабораторная работа «Биологический катализ».

Тема 3.2. Геном, его структура

**Теория.** Белки-антитела, антигены, их роль в защитной реакции. Геном бактерий и вирусов. Молекулярная структура хромосом эукариот. Активные и неактивные участки генома. Видеофильм «Генетика» 1 часть.

**Практика.** Решение задач по теме «Молекулярные основы генетики».

### Раздел 4. Генетика и цитология

Тема 4.1. Цитологические основы наследственности

**Теория.** Строение клетки и роль органоидов в наследственности. Строение и классификация хромосом.

**Практика.** Лабораторная работа «Изучение хромосом на препаратах корешков растений. Поведение хромосом в митозе».

## Тема 4.2. Деление клетки

**Теория.** Поведение хромосом при образовании гамет в ходе мейоза.

**Практика.** Практикум «Моделирование процессов митоза и мейоза. Изготовление моделей хромосом». Решение кейсов.

## **Раздел 5. Проектно – исследовательская деятельность**

Тема 5.1 Подготовительный этап. Выбор темы и ее формулировка. Выбор целей работы, определение объекта исследования. Отбор и обзор литературных источников.

### Тема 5.2 Практически – аналитический этап

Составление плана. Изучение объекта исследования. Сбор информации. Накопление фактического материала. Письменное изложение результатов работы. Оформление работы по требованиям.

### Тема 5.3 Заключительный этап

Устное выступление с защитой работы.

Рекомендуемые сообщения:

1. История генетических исследований. Работы Т. Моргана.
2. Успехи генетической науки в начале XX века в России.  
Н. И. Вавилов, Н. В. Тимофеев-Ресовский.
3. Кризис генетической науки в России 30- 50 гг. XX века.
4. История генеалогического метода.
5. Анализ родословных царствовавших фамилий.

### **Рекомендуемые темы исследовательских работ:**

Анализ генома человека на разных уровнях его организации.  
Влияние генов на предрасположенность к артериальной гипертонии.  
Вредные и полезные мутации  
Выявление причин отрицательно влияющих на генотип человека.  
Генетические особенности индивидуального развития.  
Генетический фонд нации  
Генотипическая обусловленность интеллекта и составляющих психофизиологических параметров.  
Генотип-средовое соотношение в формировании некоторых признаков человека.  
Изучение признака наследования в моей семье используя генеалогический метод.  
Исследование проблем морфологического строения учеников школы.  
Мир нанотехнологий - возможности применения в биологии и медицине.  
Мукополисахаридозы.  
Мутагены, канцерогены, аллергены, антимутагены.

## **Продвинутый уровень**

### **Введение (1ч)**

Предмет, задачи, объекты генетики. История развития генетики.

## **Раздел 1. Закономерности наследственности и изменчивости человека**

Тема 1.1. Подчиненность законам Грегора Менделя при моногибридном скрещивании

**Теория.** Особенности наследования признаков при моногибридном скрещивании. Статистический характер и значение анализирующего скрещивания. Полное и неполное доминирование.

**Практика.** Практикум «Решение задач на моногибридное скрещивание (генетика растений, генетика животных)».

Тема 1.2. Дигибридное скрещивание

**Теория.** Цитологические основы дигибридного скрещивания. Полигибридное скрещивание.

**Практика.** Решение задач на дигибридное скрещивание. Определение количества и типов гамет при полигибридном скрещивании. Тестирование по теме «Дигибридное скрещивание».

Тема 1.3. Наследование признаков при взаимодействии генов

**Теория.** Комплементарное и модифицирующее действие генов. Плейотропия. Эпистаз. Полимерное действие генов.

**Практика.** Решение комплексных задач на взаимосвязь генов. Тестирование по теме «Наследование признаков при взаимодействии генов».

Тема 1.4 Хромосомная теория наследственности. Наследование сцепленных признаков

**Теория.** Правила обозначения генов, локализованных в одной хромосоме. Понятие о сцепленном наследовании. Генетические карты хромосом. Закон линейного расположения генов в хромосоме.

**Практика.** Решение задач по закону линейного расположения генов в хромосоме. Практикум «Генетические карты хромосом. Моделирование».

Тема 1.5. Наследование пола, наследование сцепленных с полом признаков

**Теория.** Хромосомный механизм определения пола.

**Практика.** Решение задач на сцепленное с полом наследование. Тестирование по разделу «Хромосомная теория наследственности».

Тема 1.6. Цитоплазматическая наследственность

**Теория.** Нехромосомная наследственность. Особенности митохондрий.

**Практика.** Изучение атласа по цитологии. Опрос по разделу «Цитоплазматическая наследственность».

Тема 1.7. Генетическая изменчивость. Генотип и среда

**Теория.** Адаптивная модификация. Норма реакции.

**Практика.** Практикум «Составление вариационных рядов и построение кривых. Лабораторная работа «Изучение скорости сворачивания молока.»

Лабораторная работа «Определение жирности молока».

Тема 1.8. Мутации

Теория. Классификация мутаций по их фенотипическому проявлению. Классификация мутаций по генотипу. Естественный мутагенез, его причины. Искусственный мутагенез. Генетический груз популяций.

**Практика.** Практикум «Решение задач по теме «Генные мутации».

Тема 1.9. Генетика популяций

**Теория.** Генетическая структура популяций. Закон Харди-Вайнберга. Мутационный процесс. Дрейф генов. Генетический полиморфизм.

**Практика.** Решение задач на закон Харди-Вайнберга. Моделирование дрейфа генов.

Тема 1.10. Генетика и микроэволюция

**Теория.** Эколого-генетическая структура популяций. Природа генетических различий между популяциями.

**Практика.** Тестирование по теме «Генетика популяций».

## **Раздел 2. Генетика популяций**

Тема 2.1. Генетическая структура популяций

**Теория.** Генетическая структура популяций. Закон Харди-Вайнберга. Мутационный процесс. Дрейф генов. Генетический полиморфизм.

**Практика.** Решение задач на закон Харди-Вайнберга. Моделирование дрейфа генов.

Тема 2.2. Генетика и микроэволюция

**Теория.** Эколого-генетическая структура популяций. Природа генетических различий между популяциями.

**Практика.** Тестирование по теме «Генетика популяций».

## **Раздел 3. Генетика на службе человека.**

Тема 3.1 Генная и клеточная инженерия

**Теория.** Химический и ферментативный состав генов. Вектор – перенос генов и хромосом. Искусственная пересадка клеточных ядер в яйцевые и соматические клетки. Применение генной инженерии в микробиологии.

**Практика.** Опрос по теме «Генная и клеточная инженерия».

Тема 3.2 Актуальные проблемы современной генетики

**Теория.** Актуальные направления генетических исследований и прикладных аспектов генетики.

**Практика.** Итоговая аттестация. Зачетная работа.

## **Раздел 4. Проектно – исследовательская деятельность**

Тема 4.1 Подготовительный этап

Выбор темы и ее формулировка. Выбор целей работы, определение объекта исследования. Отбор и обзор литературных источников.

#### Тема 4.2 Практически – аналитический этап

Составление плана. Изучение объекта исследования. Сбор информации. Накопление фактического материала. Письменное изложение результатов работы. Оформление работы по требованиям.

#### Тема 4.3 Заключительный этап

Устное выступление с защитой работы.

Рекомендуемые сообщения:

Болезни с наследственной предрасположенностью.

Митохондриальные генные болезни.

Мутагены и тератогены, врождённые заболевания.

Полимеразная цепная реакция и её практическое применение.

Генетическая природа раковых заболеваний.

Поведение животных: предмет и методы этологии.

Преступность.

Алкоголизм и его генетические аспекты.

Наркомания и её генетические аспекты.

Аутизм.

Агрессия и формы её проявления.

#### **Рекомендуемые темы исследовательских работ:**

Г. Мендель и его вклад в развитие генетики.  
Генетика и человек.  
Генетика: современный подход.  
Клонирование животных. Проблемы и перспективы.  
Методы генетических исследований человека.  
Мигрирующий геном - что это такое?  
Наследование признака дальтонизма в генотипе человека?  
Наследственные болезни.  
Наследственные заболевания. Классификация.  
Научные и этические проблемы клонирования.  
Окружающая среда, факторы биотической и абиотической природы, влияющие на генотип человека.  
Последствия влияния факторов окружающей среды на генотип человека.  
Почему мы не похожи друг на друга? (иммунологические аспекты)  
Протеомика, геномика, метаболомика - новые направления в биологии.  
Русская школа генетики.

Современные взгляды на природу старения.  
Создание и разработка новых сортов растений.  
Сравнительный анализ состояния окружающей среды и частоты рождения детей с врожденной и наследственно обусловленной патологией.  
Становление и развитие генетики.  
Человек и окружающая среда - итоги эволюции человеческого общества на сегодняшний день.  
Эволюция человека - возможные результаты.

## **Раздел «Методы изучения генетики человека» (6 ч)**

### **Тема 1.1** Методы изучения генетики

**Теория.** Клинико-генеалогический метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Антропогенетические методы. Иммуногенетические методы. Популяционно-генетические методы. Биохимические методы.

**Практика.** Решение задач по темам: «Определение типа наследования признака с помощью анализа родословной»

### **Тема 1.2** Современные исследования в генетике (6ч)

**Теория.** Роль генетики на современном этапе развития цивилизации. Генная и клеточная инженерия, их использование на практике. Этические аспекты исследований в области генной инженерии. Биотехнология – наука будущего.

Проблема создания и использования трансгенных организмов. Получение трансгенных продуктов питания: «за» и «против». Маркировка генетически модифицированных продуктов. Перспективы развития биотехнологии.

**Практика.** Проведение социологического опроса: «Выявление отношения людей к трансгенным продуктам».

Демонстрация таблиц, видеофильмов о достижениях генной инженерии, о трансгенных растениях и животных.

Реферативные работы о достижениях генной инженерии.

## **Раздел «Генетика как научная основа селекции»**

**Теория.** Интенсивность и эффективность отбора. Использование полиплоидов, анеуплоидов, индуцированных мутантов. Изучение методов скрещивания, выбора исходного материала.

**Практика.** Практикум «Решение задач на определение коэффициента наследуемости и повторяемости, на определение селекционного дифференциала и эффекта селекции, на вычисление среднего значения признака и его изменчивости».

## **Раздел «Основы психогенетики»**

**Теория.** Предмет и история психогенетики, евгеника, её плюсы и минусы. Методы психогенетики. Генетические основы индивидуальных различий. Хромосомные aberrации и психические расстройства, их происхождение и адаптивное значение.

**Практика.** Исследования интеллекта, одарённости, темперамента, сенсорных и двигательных способностей.

Рекомендуемые сообщения:

1. Определение интеллекта, разные подходы к пониманию когнитивных способностей.
2. Возрастные изменения интеллекта.
3. Работы Ф. Гальтона по исследованию индивидуальных различий психических особенностей человека.
4. Психологическая структура темперамента.
5. Функциональная асимметрия мозга и её генетические аспекты.
6. Развитие функциональной асимметрии в онтогенезе.
7. Расстройства самоконтроля: игромания, анорексия, булимия.

### **Раздел «Генетика и соционика»**

**Теория.** Понятие о социуме. Генетическое единство рас. Генетическая обусловленность правшей, левшей, особенности асимметрии полушарий головного мозга. Век акселератов. Генетика на службе геронтологии. Близнецы – исключение из правил. Диагноз – гениальность.

**Практика.** Тестирование по теме «Генетика и соционика». Определение личностных качеств правшей, левшей. Изучение кожных рисунков – наследственная природа дерматоглифов. Определение типов темперамента. Наследственные задатки и выбор профессии.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

### **2.1 Методические материалы.**

#### **2.1.1 Методические материалы, необходимые для реализации программы.**

Реализация данной программы предполагает использование методических материалов и различной литературы.

1. Наглядные пособия – эти пособия необходимы, чтобы дети визуально видели, о чем рассказывает педагог.

2. Методическая и художественная литература – литература, предназначенная для самостоятельного чтения для общего развития (рабочие тетради, карточки, сборники, технологические карты)

3. Материал по работе с родителями.

В случае, если программа реализуется с использованием дистанционных



технологий, то используются следующие информационные ресурсы: - социальная сеть «ВКонтакте»,

- платформа Google Classroom;

-приложения - месенджеры Viber, WhatsApp.

Для обучения с использованием дистанционных технологий можно использовать любое

цифровое устройство с выходом в интернет (ноутбук, компьютер).

### Базовый уровень

Формы организации деятельности учащихся	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение	Форма контроля
Групповая, фронтальная, индивидуальная	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, практическая работа	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Тестирование, опрос

### Продвинутый уровень

Формы организации деятельности учащихся	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение	Форма контроля
Групповая, Индивидуальная, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, практическая работа	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Тестирование, опрос

## 2.2. Требования техники безопасности

При изучении общеобразовательной общеразвивающей программы объединения «Генетика человека» необходимо соблюдать технику безопасности. Инструктаж по технике безопасности обучающихся проводит руководитель объединения не реже двух раз в год – в сентябре (вводный) и в январе (повторный). При необходимости проводится

внеплановый инструктаж по технике безопасности. Для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, - в день выхода на занятия; для обучающихся, поступивших в течение учебного года – в первый день их занятий. Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения, обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности (Приложение )

## **2.3 Оценочные материалы**

### **Формы проведения аттестации**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый контроль;

Результаты контроля являются основанием для корректировки программы и поощрения обучающихся. Объектами контроля являются:

- знания, умения, навыки по программе;
- степень самостоятельности и уровень творческих способностей детей;

*Текущий контроль* осуществляется на занятиях в течение всего учебного периода для отслеживания уровня освоения материала программы и развития личностных качеств учащихся.

*Промежуточный контроль* предусмотрен в конце каждого раздела, с целью выявления уровня освоения программы детьми и корректировки процесса обучения.

*Итоговый контроль* проводится в конце обучения по программе.

Обучающиеся на занятии должны продемонстрировать уровень овладения теоретическим программным материалом.

При освоении программы, с использованием дистанционных технологий контроль выполнения заданий фиксируется посредством фотоотчетов, видеоотчетов, размещаемых детьми и (или родителями) по итогам занятия в группе Viber, социальной сети ВКонтакте.

### **Мониторинг результатов обучения и критерии оценки обучающихся**

Основа - 3 группы показателей:

- Теоретическая подготовка и основные общеучебные компетенции (фиксация приобретенных ребенком в процессе освоения образовательной программы предметные и общеучебные знания, умения, навыки).

- Практическая подготовка (освоение способов решения проблем творческого и поискового характера). Формирования умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия, определять наиболее эффективные способы достижения результата, овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установление аналогий и причинно - следственных связей).

- Достижения воспитанников (выражающиеся в изменении личностных качеств ребенка под влиянием занятий в данном кружке, студии, секции).

Участие в экологических акциях, олимпиадах, конкурсах. Формы определения результативности детей по программе.

Оценка знаний обучающихся проводится в процессе собеседований с преподавателем, проводятся наблюдения в природе, практические и исследовательские работы, экологические конференции, анкетирование, тестирование.

### Критерии оценки качества усвоения знаний, умений и навыков

*Ф.И. обучающегося*

п/п	Критерии оценки качества	Формы оценки качества	Уровни освоения программы		
			высокий (3 балла)	средний (2 балла)	низкий (1 балл)
	<i>Теоретические знания</i>	опрос, наблюдение, итоговые занятия, тестирование, конкурсы	безошибочное выполнение задания	допускается незначительная часть ошибок (не более трех)	выполнено задание наблюдается значительная часть ошибок (более 10)
	<i>Практические умения и навыки</i>	презентации исследовательских и проектных работ, практические и лабораторные работы	успешное выполнение всех заданий	успешно выполнил все задания, но с некоторыми нарушениями	допустил значительные ошибки

### Защита исследовательского проекта

**Высокий уровень** - тема проекта раскрыта, исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания, выходящие за рамки программы; цель определена, ясно описана, дан подробный план её достижения; работа отличается чётким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами; работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта.

**Средний уровень** - тема проекта раскрыта фрагментарно;

цель определена, дан краткий план её достижения; предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать её соответствующую структуру; работа самостоятельная, демонстрирующая серьёзную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества.

**Низкий уровень** - тема проекта не раскрыта; цель не сформирована;

работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора; в письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и чёткая структура, допущены серьёзные ошибки в оформлении.

### Оценка, оформление и анализ результатов итоговой аттестации:

Критерии оценки общего уровня обученности:

Высокий уровень (В) освоения изучаемого материала:

- применение знаний в нестандартной ситуации
- творческое применение приобретённых знаний на практике в незнакомой ситуации (анализировать ситуацию, находить оригинальные подходы к решению проблемных ситуаций, самостоятельно экспериментировать, исследовать, применять ранее усвоенный материал), успешное освоение учащимися более 70% содержания дополнительной образовательной программы.

Средний уровень (С) освоения изучаемого материала:

- применение знаний в знакомой ситуации
- выполнение действий с чётко обозначенными правилами
- применение знаний на основе обобщённого алгоритма (измерять, объяснять, сравнивать, обобщать)
- умение анализировать ситуацию, делать выводы, проводить рефлексию собственных действий
- успешное освоение учащимися от 50% до 70% содержания дополнительной общеразвивающей программы.

Низкий уровень (Н) освоения изучаемого материала:

- воспроизведение и запоминание по образцу, по наводящим вопросам и действиям педагога (показывать, называть, давать определения, формулировать правила)
- успешное освоение учащимися менее 50% содержания дополнительной общеразвивающей программы.

Формы оценки результативности:

- экскурсии;
- массовые мероприятия;
- практическая работа;
- наблюдения,
- конференции,
- конкурсы.

В ходе реализации рабочей программы применяются различные образовательные технологии: проблемного обучения, сотрудничества, здоровьесберегающие технологии, игровые технологии, использование ЭОР. При проведении занятий предпочтение отдается активным формам и методам обучения: эксперименты, исследования, опыты, беседы, игры, консультации, экскурсии,

## **2.4 Рабочая программа воспитания детского объединения естественнонаучного направления «Генетика человека»**

### **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа воспитания детского объединения разработана на основании «Программы воспитательной работы» муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Голышмановский молодёжный центр», принятой на заседании педагогического совета МАУ ДО «Голышмановский МЦ», протокол № 3 от 22.03.2021 года.

Рабочая программа направлена на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации, обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения,

бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

В программе воспитания объединения предусмотрены определенные результаты по каждому из направлений. Результаты выступают ориентирами для педагогических работников в их воспитательной деятельности. Достижение планируемых результатов обучающимися зависит от длительности, объема, конкретного содержания получаемого дополнительного образования, а также от комплексного воспитательного действия различных социальных институтов.

Данная программа реализуется по следующим направлениям:

**- формирования и развития творческих способностей обучающихся, выявления и поддержки талантливых детей и молодежи**

**Цель:** создание условий для формирования, развития, выявления и поддержки способностей и талантов детей и молодежи, направленных на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

**Задачи**

- ✓ Совершенствование системы самореализации и развития талантов;
- ✓ Внедрение эффективной системы наставничества, для индивидуальной поддержки каждого одаренного ребёнка;
- ✓ Развитие и реализация системы мер адресной поддержки и психолого-педагогического сопровождения одаренных детей и талантливой молодежи.

**Ценностные ориентиры:** творчество, созидание, целеустремленность и настойчивость, самовыражение личности.

**- духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания, возрождения семейных ценностей, формирования общей культуры обучающихся, профилактики экстремизма и радикализма в молодежной среде.**

**Цель:** создание условий для формирования, становления и развития у детей молодежи высокой социальной активности, семейных ценностей, гражданственности и патриотизма, чувства гордости и верности своему Отечеству.

**Задачи:**

- ✓ Совершенствование и реализация воспитательных мер, направленных на духовно-нравственное и гражданско-патриотическое воспитание детей и молодежи.
- ✓ Развитие качеств высоконравственного, ответственного, инициативного и компетентного гражданина и патриота.
- ✓ Актуализация и пропаганда семейных ценностей, роли семьи в жизни каждого человека, обобщенно-позитивных образов семьи, отца, матери, родного дома.
- ✓ Профилактика экстремизма и радикализма в молодежной среде.

**Ценностные ориентиры:** любовь к России, многообразие и уважение культур и народов, социальная ответственность и компетентность, нравственный выбор, милосердие, честь, достоинство, культура семейных отношений, семейные традиции, семейные ценности.

**- социализации, самоопределения и профессиональной ориентации**

**Цель:** Создание условий для формирования у молодежи личностных и социально значимых качеств, готовности к осознанному профессиональному выбору.

**Задачи**

- ✓ Совершенствование и реализация системы формирования у обучающихся объективных представлений о себе, как субъекте собственной деятельности; развитие навыков проектирования и реализации индивидуальных способностей.
- ✓ Формирование у молодежи адекватных представлений об избранной

профессиональной деятельности и собственной готовности к ней.

**Ценностные ориентиры:** личность, труд, информация, выбор профессии.

**- формирования культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы** (профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма)

**Цель:** Создание условий, способствующих укреплению физического, нравственно-психического здоровья обучающихся, формированию культуры здорового и безопасного образа жизни.

**Задачи :**

✓ Совершенствование и реализация системы мер, формирующих у детей и молодежи мотивацию к законопослушному, здоровому и безопасному образу жизни, устойчивый психологический иммунитет к употреблению различных видов наркотических средств и психотропных веществ и другим проявлениям асоциального поведения.

✓ Повышение уровня информированности детей, молодёжи и родителей об ответственности за совершение преступлений, общественно опасных деяний.

✓ Формирование у обучающихся мотивации к здоровому образу жизни , ответственного ,бережного отношения к своему здоровью.

✓ Развитие у обучающихся лидерских качеств и умений самостоятельно работать со сверстниками по продвижению ЗОЖ.

**Ценностные ориентиры программы:** жизнь во всех ее проявлениях, здоровье, безопасность, экологическая ответственность, репродуктивная ответственность.

**- формирования и развития информационной культуры и информационной грамотности**

**Цель:** создание условий для подготовки детей и родителей к продуктивному осуществлению всех видов информационной деятельности, успешной самореализации в условиях информационного общества и общества знаний.

**Задачи**

✓ Развитие информационной грамотности у детско-родительской аудитории;

✓ Воспитание информационной культуры личности обучающихся;

✓ Обучение информационной безопасности подрастающего поколения;

✓ Профилактика формирования у учащихся интернет-зависимости и игровой зависимости (игромании, гэмблинга);

✓ Предупреждение совершения учащимися правонарушений с использованием информационно-телекоммуникационных технологий.

**Ценностные ориентиры:** духовно-нравственное развитие, воспитание и социализация обучающихся, становление их гражданской идентичности и самоидентификации личности посредством личностной и общественно значимой деятельности через последовательное включение в глобальное информационное пространство.

Исходя из основных направлений деятельности подбираются формы работы, формируется план мероприятий и подбирается советующий инструментарий для их реализации.

Данные направления находят отражение в мероприятиях реализуемых в рамках занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе естественнонаучной направленности.

## 2. Календарный план воспитательной работы

В разделе представлен план традиционных мероприятий, организуемых для обучающихся и их родителей за рамками учебного плана. Сроки проведения мероприятий и условия участия в них конкретизируются непосредственно в течение учебного года.

Педагог постоянно общается с родителями по поводу успеваемости детей, их поведения, консультирует по компетентным вопросам. Успехи детей в творчестве и в личностном плане обязательно доводятся до сведения родителей. Своими наблюдениями педагог делится на каждом этапе обучения. Стремится заручиться поддержкой родителей, заинтересовать их в результативности учебно-воспитательного процесса.

Взаимодействие с родителями может быть индивидуальным и коллективным. В общении с родителями педагог стремится установить гибкие, доброжелательные отношения. Так же важно учитывать рекомендации самих родителей. Очень полезно привлечь родителей к творческо-образовательному процессу (например, в качестве фотографа, оператора видеосъемки занятий, помощника в изготовлении необходимых инструментов и др.)

Важным моментом в деятельности объединения являются совместные занятия детей и родителей. Это имеет большое воспитательное значение.

Помимо учебных занятий в объединении организуются совместные с родителями экскурсии, чаепития, встречи с интересными людьми. Положительные эмоции, рождаемые такими мероприятиями, благотворно сказываются на активности детей, на улучшение качества межличностных отношений, а также положительно влияют на раскрытие творческого потенциала воспитанников.

<i>пер иод</i>	<i>Мероприятия</i>	<i>Содержание деятельности</i>
<b><u>формирования и развития творческих способностей обучающихся, выявления и поддержки талантливых детей и молодежи</u></b>		
Сентябрь	День открытых дверей	Участие детей и родителей в мастер-классах, игровой программе.
Октябрь - декабрь	Всероссийский конкурс – олимпиада «Эколята»  Областной конкурс юных исследователей окружающей среды «Сохраним нашу Землю голубой и зеленой»	Решение заданий олимпиады  Защита исследовательских работ
Ноябрь, декабрь	Выставка творческих работ объединения Гольшмановского молодежного центра, посвященная Дню матери Выставка творческих работ объединения Гольшмановского молодежного центра, посвященная Дню учителя Выставка творческих работ Гольшмановского молодежного центра, посвященная Новому году.	Оформление выставки, изготовление изделий.

Январь	Областной юниорский лесной конкурс «Подрост»	Представление исследовательских работ
Февраль	Областная естественнонаучная олимпиада обучающихся  Выставка творческих работ объединения Гольшмановского молодежного центра, посвященная Дню защитника Отечества	Решение заданий олимпиады  Оформление выставки, изготовление изделий.
Март	Областной конкурс «Зеленая планета»  Выставка творческих работ объединения Гольшмановского молодежного центра, посвященная Дню международного женскому дню	Защита исследовательских работ  Оформление выставки, изготовление изделий
Апрель	Всероссийские акции ко Дню птиц	Участие в акциях
Май	Всероссийские акции ко Дню Победы	Участие в акциях
<b>Организация мероприятий направленных на вовлечение молодежи в инновационную, добровольческую деятельность, а также на развитие гражданской активности молодежи и формирование ЗОЖ</b>		
октябрь	Областная и окружная профилактическая акция «Областная зарядка», Акция «Будь здоров»	Участие в мероприятиях акций (зарядка, выступление агидбригады, стенгазета)
декабрь	День добровольчества	Участие в акции
февраль	Информационно – просветительская работа на тему ЗОЖ	Участие в квест – игре «Мы за здоровый образ жизни»
Апрель	Областная и окружная профилактическая акция «Областная зарядка», Акция «Будь здоров»	Участие в мероприятиях акций



<b>Организация мероприятий в сфере молодежной политики, направленных на гражданское и патриотическое воспитание молодежи, воспитание толерантности в молодежной среде, формирование правовых, культурных и нравственных ценностей среди молодежи.</b>		
Дек абрь	День Героев Отечества	Участие в онлайн акции «Герои Отечества»
Янв арь	Всероссийская акция «Блокадный хлеб»	Участие в акции
Май	Цикл мероприятий посвященных Дню Победы: - Георгиевская ленточка; - Бессмертный полк; - Свеча памяти	Участие в мероприятиях
<b>Организация мероприятий, направленных на профилактику асоциального и деструктивного поведения подростков и молодежи, поддержка детей и молодежи, находящихся в социально опасном положении.</b>		
декабрь	Областная профилактическая акция «Скажи жизни ДА!»	Участие с родителями в спортивных соревнованиях «Спорт - это жизнь»
В течение года	Участие в областных мероприятиях сферы молодежной политики (РДШ, патриотические, парламентаризм, и т.п.)	Участие в мероприятиях
Март, май	Муниципальная интеллектуальная игра	Участие в играх
Март - май	Муниципальный конкурс «Лидер года»	Участие в конкурсе

## **2.5 Перечень информационного, нормативно-правового и материально - технического обеспечения**

### **2.5.1 Нормативно-правовое обеспечение**

Программа составлена на основании:

- Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об

утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030г»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;

- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;

- Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.),

- Приказа Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 N 48226);

- Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года I этап (2022- 2024годы) в Тюменской области, утвержденного приказом Департамента образования и науки Тюменской области, Департаментом физической культуры и спорта Тюменской области, Департаментом культуры Тюменской области, Департаментом социального развития Тюменской области, Департамента информатизации Тюменской области № 556/325/1285/315-п/151-од от 28.07.2022г.,

- Устава МАУ ДО «Гольшмановский МЦ».

## **2.5.2 Материально-техническое обеспечение**

- Компьютер – 1 шт.
- Проектор – 1 шт.
- Стул (на каждого обучающегося)
- Стол (желательно на каждого обучающегося)
- Цифровая лаборатория
- Лабораторный комплекс по естествознанию
- Плакаты и наборы дидактических наглядных материалов
- Необходимые инструменты и материалы
- Весы
- Лупа препаровальная со столиком
- Лупа ручная
- Линейка
- Ножницы
- Иглы препаровальные
- Лезвия.
- Полотенце

- Спички
- Спиртовка
- Стекла покровные
- Стекла предметные
- Колба коническая
- Стаканы химические
- Воронка стеклянная
- Палочка стеклянная
- Чашки Петри
- Выпарительная чашка
- Пипетка глазная
- Флаконы
- Чашки пластмассовые
- Пробирки
- Штатив для пробирок
- Кюветы
- Бумага фильтровальная
- Пробирки пластиковые на 1,5мл и на 0,2 мл
- Наконечники для автоматических пипеток
- Перчатки нитриловые L и M
- Спринцовки без пластмассового носика 25 мл.
- Халаты белые медицинские L
- Вата
- Марля
- Микроскоп
- Термометр
- Муляжи
- стационарный рН – метр (рН метр РН-013)
- прибор амплификатор ДНК
- камера для гель- электрофореза белка
- камера для гель электрофореза ДНК
- микроцентрифуга
- холодильник
- Штативы для пробирок типа Эппендорф

Реактивы:

1. ТРИС-----500 г
2. ЭДТА -----200г
4. Щелочь NaOH 200
5. Агар-агар 2 кг
6. Пептон 2 кг
7. Дрожжевой экстракт 1 кг
8. Глюкоза 1 кг

Кислоты, спирт:

Соляная кислота 35% 1л  
Уксусная кислота лед. 1л  
Этиловый спирт 1л  
Изопропиловый спирт 1л

### **Цифровые образовательные ресурсы:**

Мультимедийные диски с информационно – справочным материалом, рассчитанные на различные формы познавательной деятельности, в том числе исследовательскую проектную работу.

Аудио и видео материалы лабораторных и практических работ, экскурсии.

Учебно-наглядные пособия:

- Муляжи
- Микроскоп и микропрепараты.
- Набор учебно - познавательной литературы

### **2.5.3 Перечень информационного обеспечения**

Для педагогов

1. Айала Ф, Кайгер Дж. Современная Генетика. Москва «МИР» 1987. В трех томах
2. Нижников А. Новые генетические и эпигенетические супрессоры нонсенс-мутаций у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* / А. Нижников// Генетика и эпигенетика. – 2015.
3. Баранов В. С. Геном человека и гены «предрасположенности» / В. С. Баранов, Е.В. Баранова, Т. Э. Иващенко, М. В. Асеев. – Санкт-Петербург: Изд-во «Интермедика», 2000. – 270 с.
4. Богданова Т. Л. Биология. Задания и упражнения. Пособие для поступающих в ВУЗы / Т. Л. Богданова. – Москва: Изд-во «Высшая школа», 1984. – 319 с.
5. Габдуллин Р. Р. Доисторическая жизнь / Р. Р. Габдуллин. – Москва: Изд-во «ОЛМА Медиа Групп», 2014. – 303 с.
6. Грин Н. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. – Москва: Изд-во «МИР», 1993. – №1. – 368 с.
7. Грин Н. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. – Москва: Изд-во «МИР», 1993. – №2. – 328 с.
8. Грин Н. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. – Москва: Изд-во «МИР», 1993. – №3. – 373 с.
9. Дмитриев Ю. Земноводные и пресмыкающиеся / Ю. Дмитриев. – Москва: Изд-во «Олимп», 1998. – 302 с.
10. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии / К. Зоммер. – Москва: Изд-во «МИР», 1985. – 295 с.
11. Инге-Вечтомов С. Г. Генетика с основами селекции / С. Г. Инге-Вечтомов. – СанктПетербург: Изд-во «Н-Л», 2010. – 718 с.

12. Кемп П. Введение в биологию / П. Кемп, К. Армс. – Москва: Изд-во «МИР», 1988. – 654 с.
13. Ковалев Н. Е. Биология / Н. Е. Ковалев, Л. Д. Шевчук, О. И. Щуренко. – Москва: Изд-во «Высшая школа», 1986. – 382 с.
14. Осипов Д. В. Проблемы гетероморфизма ядер у одноклеточных / Д. В. Осипов. – Ленинград: Изд-во «Наука», 1981. – 166 с.
15. Семенов Э. В. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. / Э. В. Семенов, С. Г. Мамонтов, В. Л. Коган. – Москва: Изд-во «Высшая школа», 1984. – 351 с.
16. Смирнова Ю. И. Популярная энциклопедия растений / Ю.И. Смирнова. – СанктПетербург: Изд-во «МиМ-Экспресс», 1997. – 338 с.
17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
18. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генная инженерия. Москва Лаборатория знаний. 2020.- 324 с

Для обучающихся

1. Акимушкин И. Мир животных. Насекомые. Пауки. Домашние животные / И. Акимушкин. – Москва: Изд-во «Мысль», 1999. – 462 с.
2. Барраклаух С. Жуки и другие монстры мира насекомых / С Барраклаух. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2012. – 189 с.
3. Быховский Б. Е. Зоология. Учебник для 6-7 классов средней школы / Б. Е. Быховский, Е. В. Козлова, А. С. Мончадский, Д. В. Наумов, А. С. Соколов, П. В. Терентьев, Н. А. Рыков. – Москва: Изд-во «Просвещение», 1970. – 272 с.
4. Габдуллин Р. Р. Доисторическая жизнь / Р. Р. Габдуллин. – Москва: Изд-во «ОЛМА Медиа Групп», 2014. – 303 с.
5. Дмитриев Ю. Земноводные и пресмыкающиеся / Ю. Дмитриев. – Москва: Изд-во «Олимп», 1998. – 302 с.
6. Мовчан В. А. Жизнь рыб и их разведение / В. А. Мовчан. – Москва: Изд-во «Колос», 1966. – 351 с.
7. Соурд К. Африканские просторы / К. Соурд. – Москва: Изд-во «Росмэн», 1997. – 168 с.
8. Феданова Ю. Большая энциклопедия динозавров / Ю. Феданова, Т. Скиба. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Владис», 2018. – 416 с.

Параметры		Уровни	Степень выраженности качества	Оценки параметров
Личностные	Мотивация (выраженность интереса к занятиям)	Высокий	Проявляет интерес и творческое отношение к изучаемым темам, стремится получить дополнительную информацию	3
		Средний	Интерес возникает к новому материалу, но не к способам его применения на практике	2
		Низкий	Интерес практически не обнаруживается	1
	Самооценка деятельности на занятиях	Высокий	Может самостоятельно оценить свои возможности в выполнении задания, учитывая изменения известных способов действия	3
		Средний	Может с помощью педагога оценить свои возможности в решении задания, учитывая изменения известных ему способов действий	2
		Низкий	Учащийся не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельной, ни по просьбе педагога	1
	Ответственность и организованность	Высокий	Проявляет самостоятельность, пунктуальность и ответственность в подготовке к занятиям.	3
		Средний	Проявляет самостоятельность, но при подготовке к занятиям требуется внешняя стимуляция.	2
		Низкий	Уровень самостоятельности учащихся низкий, при подготовке к занятиям требуется постоянная внешняя стимуляция.	1
Метапредметные	Координационные способности	Высокий	Обладает двигательными способностями, определяющими быстроту освоения новых движений, а также умением адекватно перестраивать двигательную деятельность при неожиданных ситуациях.	3
		Средний	Обладает двигательными способностями, но не всегда быстро реагирует при неожиданных ситуациях, необходимо дополнительное повторение материала.	2
		Низкий	Уровень двигательных способностей учащихся низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя помощь.	1
	Умение работать в группе	Высокий	Способен к сотрудничеству, умеет слушать педагога и партнера, легко приходит к согласию.	3
		Средний	Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		Низкий	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
	Коммуникативные	Высокий	Проявляет умение передавать правильно свои мысли, чувства, эмоции.	3

	вная компетенция	Средний	Обладает способностью передавать свои мысли и чувства, но иногда требуется внешняя стимуляция.	2
		Низкий	Обладает слабой способностью передавать свои мысли и чувства, постоянно требуется внешняя стимуляция.	1
	Знание методологии работы с	Высокий	Знания принципов работы с лабораторной техникой достаточно обширны и точны. Имеются лишь незначительные ошибочные неточности.	3

**Таблица 1 Параметры уровней диагностики**

<b>Предметные</b>	исследовательской техникой и ведения первичной лабораторной документации	Средний	Знания принципов работы с лабораторной техникой не систематизированы, хаотичны, частично ошибочные.	2
		Низкий	Знания принципов работы с лабораторной техникой отсутствуют. Имеющиеся представления часто ошибочны.	1
	Знания о роли биологии в жизни человека	Высокий	Обладает обширными знаниями о роли химии в жизни человека	3
		Средний	Знание о роли химии в жизни человека имеются.	2
		Низкий	Отсутствие системного понимания роли химии в жизни человека.	1
	Навыки грамотного проведения научно-образовательного поиска	Высокий	Навыки освоены хорошо, многие отлично. Требуется только итоговый контроль при окончании работ. Дополнительные подсказки редки и незначительны.	3
		Средний	Основные навыки освоены достаточно хорошо, но для успешного завершения работ требуется дополнительный контроль и подсказки. Дополнительная помощь незначительна.	2
		Низкий	Даже самые несложные задания самостоятельно выполняются с ошибками и с низким качеством. Для завершения работ часто требуется помощь.	1

Таблица 2.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

параметры	ВХОДНОЙ (на 1-ом занятии)										ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ (1 ПОЛУГОДИЕ)										ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ (2 ПОЛУГОДИЕ)									
	Личностный			Метапредметный			Предметный				Личностный			Метапредметный			Предметный				Личностный			Метапредметный			Предметный			
	Мотивация (выраженность интереса к занятиям)	Самосоценка деятельности на занятиях	Ответственность и организованность	Координационные способности	Умение работать в группе	Коммуникативная компетенция	Знание общей биологии	Навыки владения компьютером	Умение работать с научной информацией	сумма входной	уровень входной	Мотивация (выраженность интереса к занятиям)	Самосоценка деятельности на занятиях	Ответственность и организованность	Координационные способности	Умение работать в группе	Коммуникативная	сумма за 1 п/г	уровень за 1 п/г	Мотивация (выраженность интереса к занятиям)	Самосоценка деятельности на занятиях	Ответственность и организованность	Координационные способности	Умение работать в группе	Коммуникативная	сумма за 2 п/г				
№	ФИО учащегося																													
1																											0			
2																											0			
3																											0			
4																											0			
5																											0			
6																											0			
7																											0			
8																											0			
9																											0			
10																											0			
11																											0			
12																											0			
13																											0			
14																											0			
15																											0			

п/г):

Характеристика уровней	Итого в % соотношении (входной):	Итого в % соотношении (1 п/г):	Итого в % соотношении (2 п/г):
22 -27 баллов – высокий уровень	Высокий уровень –	Высокий уровень – 0	Высокий уровень – 0
16 - 21 баллов – средний уровень	Средний уровень –	Средний уровень – 0	Средний уровень – 0
1 - 15 баллов – низкий уровень	Низкий уровень –	Низкий уровень – 0	Низкий уровень – 0