

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Нишнекулойская средняя школа»

Принята  
на заседании педагогического  
совета  
Протокол №1 от  
29 августа 2023 г.

Согласована  
Заместитель директора по  
УВР



/Киселева О.А./  
29 августа 2023 г.



Приказ №36 от 29.08.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
дополнительного образования детей  
в области естествознания «Генетика человека»  
с использованием ресурсов центра «Точка роста»  
естественнонаучной и технологической направленностей**  
Срок реализации - 1 год  
Возраст учащихся - 16-17 лет

**Составитель:**

Жукова надежда Николаевна,  
учитель биологии и химии,  
педагог дополнительного образования  
МБОУ «Нишнекулойская средняя школа»

д. Урусовская  
2023 г.

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей естественнонаучной направленности «Генетика человека» составлена на основе:

\*Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

\*Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года №678-р «О концепции развития дополнительного образования до 2030 года»;

\*Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 года №196 (с изменениями на 30 сентября 2020 года));

\*Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года №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»;

\*Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

\*Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 №298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

\*Устава МБОУ «Нижекулойская средняя школа»;

\*Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «Нижекулойская средняя школа».

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная программа «Генетика человека» является общеразвивающей и имеет естественнонаучную направленность.

**Отличительные особенности программы** заключаются в том, что содержание материала курса способствует развитию у учащихся умений самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию.

Материалы курса сочетаются с практическими заданиями, решениями задач, что позволяет учащимся создать более целостную картину биологических явлений, развивать логическое и абстрактное мышление.

Генетика человека должна ответить на многочисленные вопросы, касающиеся генетических последствий загрязнения окружающей среды, слияния генофондов ранее изолированных популяций.

**Актуальность программы** обусловлена тем, что человек испокон веков стремился узнать, почему от каждого живого организма рождается ему подобный, при этом не отмечается абсолютной схожести родителей и потомства ни в физических признаках, ни в характере. Человек как генетический объект наиболее труден для изучения. Трудности эти состоят, прежде всего, в том, что экспериментировать с человеком, как с животными или растениями недопустимо. Большая часть сведений по генетике необходима каждому человеку в плане «познания самого себя» с тем, чтобы с большой ответственностью относиться к себе, к окружающим людям, к окружающей человека среде.

За последние годы количество известных наследственных заболеваний увеличилось и составляет более 4000 наименований. Это происходит из-за того, что, с одной стороны, наука

все более проникает в генетические, физиологические и биохимические механизмы жизни человека, а, с другой, - экологическая среда обитания все в большей степени становится загрязненной, и матрицы человека активнее подвергаются воздействию, нарушаются, вызывая аномалии.

Многие генетические заболевания (около 500) ученые научились «исправлять» или вести профилактику их посредством диетогормонотерапии с последующей генетической консультацией вступающих в брак. Но эти знания еще не дошли до каждого человека. А ведь помочь себе может только сам человек.

**Новизна программы** заключается в том, что учащиеся, зная свою родословную, генетические особенности, могут использовать знания из реальной жизни и прогнозировать результат своей семейной жизни, что является очень актуальным в наше время.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что социально-педагогические цели направлены на формирование и развитие специальных практических умений и навыков учащихся.

Социально-педагогические цели позволяют сформировать представления учащихся о профессиях, связанных с генетикой человека.

#### **Адресность программы**

Данный курс предназначена для учащихся 10 класса. Программа рассчитана на детей 16-17 лет. В учебную группу принимаются учащиеся без специального отбора.

#### **Объем программы**

Реализация программы рассчитана на годичный срок обучения.

<b>Продолжительность занятий</b>	<b>Периодичность занятий</b>	<b>Количество часов в неделю</b>	<b>Количество часов в год</b>
40 минут	4 занятия в месяц	1 час	36 часов

При необходимости в течение учебного года учитель может вносить в программу коррективы: изменять последовательность занятий внутри темы, добавлять или изменять темы занятий, имея на это объективные причины.

**Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий.

На период реализации программы (в период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями), в течение которого федеральными и/или региональными и/или местными правовыми актами устанавливается запрет и/или ограничение на реализацию дополнительных общеобразовательных программ очно, по месту нахождения организации, реализация соответствующего указанному периоду учебного плана программы осуществляется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляются следующие виды учебной деятельности: самостоятельное изучение учебного материала; учебные занятия (лекционные и практические); консультации; текущий контроль; промежуточная аттестация.

Педагог осуществляет сопровождение программы в следующих режимах: тестирование онлайн; консультации онлайн; предоставление методических материалов на официальном сайте учреждения или другой платформе с использованием различных электронных образовательных ресурсов; сопровождение офлайн (проверка тестов, контрольных работ, различные виды текущего контроля и промежуточной аттестации).

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются следующие технические средства обучения: компьютер; веб-камера; микрофон; стабильное Интернет-соединение.

Для проведения онлайн занятий и видеозвонков используются следующие ресурсы: Skype; ВКонтакте.

Для осуществления обратной связи с учащимися и родителями используются социальные сети, электронная почта, WhatsApp, Telegram.

**Формы организации деятельности учащихся:** индивидуальная и групповая

**Язык обучения:** русский

**Режим занятий:** 1 раз в неделю (в том числе и в каникулярное время) - понедельник 16.00 - 16.40.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель курса:** Создание условий для формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области генетики человека, позволяющих сохранить свое здоровье и здоровье будущих поколений.

**Задачи:**

**Обучающие:**

\*Способствовать формированию культуры человека, научного мировоззрения, метапредметных понятий, межпредметных связей, навыков исследовательской и проектной деятельности;

\*Способствовать формированию интереса к своей родословной, родословным знаменитых людей;

**Развивающие:**

\*Способствовать развитию умения выполнения самостоятельных реферативных, научно-исследовательских и творческих работ;

\* Сформировать и развивать умения работы с литературой и другими источниками информации, умения преобразовывать знания, получаемые из различных информационных источников и применять их в новых условиях для решения нестандартных задач;

\* Способствовать развитию умения диалогового стиля общения, способности аргументировано отстаивать свое мнение.

**Воспитательные:**

\*Способствовать формированию активной гражданской позиции учащихся;

\* Способствовать профориентации школьников;

\* Способствовать воспитанию культуры человека.

## 1.3. Содержание программы

**Учебный план**

Тема	Количество часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	
Введение	1	1	0	Текущий контроль - опрос
Методы изучения генетики человека	8	5	3	Отчеты выполнения практических работ
Наследственный аппарат клеток человека	4	3	1	Отчет выполнения практической работы
Механизмы наследования различных признаков у человека	4	3	1	Отчет выполнения практической работы
Генетические основы онтогенеза человека	3	3	0	Лист самооценки
Основы медицинской генетики	7	6	1	Отчет выполнения практической работы
Эволюционная генетика человека	3	3	0	Тестирование

Этические и юридические аспекты применения генных технологий, генетики человека	4	2	2	Отчет выполнения практической работы
Рефлексия	2	0	2	Анкетирование
Итого:	36	27	10	

## Содержание программы

### Введение - 1 час

История генетики как науки. Генетика человека: человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека.

### Методы изучения генетики человека – 8 часов

Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования.

**Практическая работа:** составление родословной своей семьи.

**Практическая работа:** Определение характера наследования некоторых признаков человека по его родословным.

Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.

**Практическая работа:** Вероятность рождения близнецов в семье. Сходство и отличия моно- и дизиготных близнецов.

Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток.

Биохимические методы.

Популяционно-статистический метод.

### Наследственный аппарат клеток человека - 4 часа

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора клеток человека. Структура хромосом, хромосомные карты человека и группы сцепления.

Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты.

Геном человека. Явления доминирования (полного: полидактилия, брахидактилия, седая прядь, микроцефалия, несовершенный остеогенез, хондродистрофическая карликовость (ахондроплазия) и неполного доминирования: сеповидноклеточная анемия, цистонурия, анофтальмия), кодминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.

Различные виды генетических карт человека. **Практическая работа:** Определение генов наследственных болезней на хромосомных картах человека.

### Механизмы наследования различных признаков у человека - 4 часа

Закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования - аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный (повышенная волосатость тела, рыжие волосы, альбинизм (отсутствие пигментации), врожденная глухонмота, сахарный диабет, отсутствие половых желез, резус – отрицательная кровь).

Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.

Сцепленное наследование. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.

Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов. Цитоплазматическое наследование признаков у человека.

### **Генетические основы онтогенеза человека – 3 часа**

Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения (мозаицизм, гермафродиты и гинандроморфы, синдром Морриса, трансвестизм). Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека.

Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других составляющих табака, а также продуктов его горения, наркотиков, принимаемых беременной женщиной.

**Практическая работа:** Выделение признаков алкогольного синдрома плода.

### **Основы медицинской генетики - 7 часов**

Мутации, встречающиеся в клетках человека. Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные; летальные, полублетальные, нейтральные; генные или точковые, хромосомные и геномные.

Наследственные заболевания. Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные (фенилкетонурия, галактоземия, муковисцидоз и т. д.), аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия Минковского-Шоффара и т. д.), сцепленные с X-хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна), сцепленные с X-хромосомой доминантные (коричневая окраска эмали зубов, витамин D-резистентный рахит и т. д.), сцепленные с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиозис и т. д.).

Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа целых аутосом и их фрагментов (трисомии - синдром Дауна, синдром Патау, синдром Эдвардса; делеции - синдром «кошачьего крика») и с изменением числа половых хромосом (синдромы Шерешевского-Тернера, Кляйнфельтера, трисомии X и т. д.).

Болезни с наследственной предрасположенностью: мультифакториальные: ревматизм, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, псориаз, бронхиальная астма, шизофрения и т. д.) особенности их проявления и профилактика.

Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.

**Практическая работа:** Просмотр и обсуждение х/ф «Дыхание» («Муковисцидоз»).

**Практическая работа:** Описание наследственного заболевания (причины возникновения, симптомы, статистика, профилактика и смягчение последствий заболевания).

### **Эволюционная генетика человека - 3 часа**

Генетические основы антропогенеза.

Генетическое родство и генетические различия представителей разных рас.

Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики. Евгеника.

### **Этические и юридические аспекты применения генных технологий, генетики человека – 4 часа**

Генная инженерия. Этические и юридические аспекты генной инженерии. Потенциальная опасность генно-инженерных методов. Биоэтика, центральные постулаты биоэтического кодекса.

Коррекция пола. Пересадка органов.

Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы. Генетика и криминалистика.

**Практическая работа:** Этические принципы медицинской генетики.

### **Рефлексия – 2 часа**

Анкетирование, обсуждение результатов реализации программы «Генетика человека».

#### **1.4. Планируемые результаты освоения учащимися программы**

Деятельность учащихся направлена на приобретение **знаний** по темам:

- \* история генетики человека;
- \* методы изучения наследственности человека;
- \* типы наследования признаков у человека;
- \* менделирующие признаки человека;
- \* геном человека, генетические карты;
- \* хромосомные, генные и геномные аномалии и вызываемые ими заболевания;
- \* летальные гены;
- \* болезни с наследственным предрасположением.

### **Планируемые результаты освоения курса:**

#### **Предметные результаты:**

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- \* Давать характеристику основным методам генетических исследований, мутагенам, особенностям генетической структуры популяции человека;
- \* Применять законы Г. Менделя, Т. Моргана, Харди-Вайнберга к генетике человека и решать генетические задачи на менделирующие признаки;
- \* Объяснять механизм наследования генетических заболеваний человека и решать генетические задачи;
- \* Составлять родословную своей семьи;
- \* Определять по родословной характер наследования признака и составлять прогноз на вероятность его проявления у будущих поколений;
- \* Объяснять, как мутации могут повлиять на белок, кодируемый тем или иным геном, и как это связано с фенотипической экспрессией мутантных генов;
- \* Выявлять в соответствующем скрещивании отношения 1:2:1 и 2:1 характерные для летальных генов, и правильно составлять схемы скрещиваний; продемонстрировать знания типов наследования, ожидаемого в тех случаях, когда родительские особи несут летальные гены;
- \* Называть возможные генотипы людей с группами крови I, II, III, IV и, исходя из этих генотипов, решать генетические задачи;
- \* Объяснять, в чем заключается различие между сериями множественных генов и полигенными признаками; приводить примеры тех и других;
- \* Использовать знания о типах наследования сцепленных с полом генов человека при решении генетических задач;
- \* Оценивать генетические последствия загрязнения окружающей среды, смешения генофондов ранее изолированных популяций;
- \* Научно оценивать соотношение социального и биологического в человеке.

#### **Личностные результаты:**

В ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, позитивное отношение к труду, целеустремленность;

В трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

##### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Учащийся научится:

- \* Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- \* Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- \* Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- \* Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- \* Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- \* Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- \* Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Учащийся научится:

- \* Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- \* Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- \* Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- \* Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- \* Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- \* Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- \* Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Учащийся научится:

- \* Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- \* При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- \* Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- \* Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- \* Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

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

### **2.1.Календарный учебный график**

<b>Учебная четверть</b>	<b>Продолжительность (недель)</b>	<b>Количество занятий во время четверти, время проведения</b>	<b>Каникулы: продолжительность (дней)</b>	<b>Количество занятий во время каникул, время проведения</b>
1	9	9 16.00-16.45 ч	Осенние - 7	1 16.00-16.40
2	7	7	Зимние - 14	-

		16.00 -16.45ч		
3	10	10 16.00-16.45.ч	Весенние - 9	1 16.00-16.40
4	8	8 16.00 -16.45ч	Летние - 92	-

№	Месяцы	09	10	11	12	01	02	03	04	05	Всего по теме	Формы контроля
	Название темы											
1.	Введение	1									1	Текущий контроль - опрос
2.	Методы изучения генетики человека	3	4	1							8	Отчеты выполнения практических работ
3.	Наследственный аппарат клеток человека			3	1						4	Отчет выполнения практической работы
4.	Механизмы наследования различных признаков у человека				3	1					4	Отчет выполнения практической работы
5.	Генетические основы онтогенеза человека					3					3	Лист самооценки
6.	Основы медицинской генетики						4	3			7	Отчет выполнения практической работы
7.	Эволюционная генетика человека							1	2		3	Тестирование
8.	Этические и юридические аспекты применения генных технологий, генетики человека								2	2	4	Отчет выполнения практической работы
9.	Рефлексия									2		Анкетирование

## 2.2. Тематическое планирование курса «Генетика человека»

№ п/п	Дата	Тема	Количество часов	
			Теоретическая часть	Практическая часть
1.	Сентябрь	Введение	1	
2.		Генеалогический метод	1	

3.		<b>Практическая работа:</b> составление родословной своей семьи		1
4.		<b>Практическая работа:</b> Определение характера наследования некоторых признаков человека по его родословным		1
5.	Октябрь	Близнецовый метод	1	
6.		<b>Практическая работа:</b> Вероятность рождения близнецов в семье. Сходство и отличия моно- и dizиготных близнецов		1
7.		Цитогенетические методы	1	
8.		Биохимические методы	1	
9.	Ноябрь	Популяционно-статистический метод	1	
10.		Хромосомный набор клеток человека	1	
11.		Международный проект «Геном человека»	1	
12.		Геном человека	1	
13.	Декабрь	<b>Практическая работа:</b> Определение генов наследственных болезней на хромосомных картах человека		1
14.		Закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования	1	
15.		Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом	1	
16.		Сцепленное наследование	1	
17.	Январь	Полигенное наследование у человека	1	
18.		Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека	1	
19.		Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других	1	
20.		<b>Практическая работа:</b> Выделение признаков алкогольного синдрома плода		1
21.	Февраль	Мутации, встречающиеся в клетках человека	1	
22.		Моногенные заболевания	1	
23.		Хромосомные и геномные наследственные заболевания	1	
24.		Болезни с наследственной предрасположенностью	1	
25.	Март	Профилактика наследственно обусловленных заболеваний	1	
26.		Просмотр и обсуждение х/ф «Дыхание» («Муковисцидоз»)		1
27.		<b>Практическая работа:</b> Описание наследственного заболевания (причины возникновения, симптомы, статистика, профилактика и смягчение последствий заболевания)		1
28.		Генетические основы антропогенеза	1	
29.	Апрель	Генетическое родство и генетические различия представителей разных рас	1	
30.		Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики	1	

31.		Этические и юридические аспекты генной инженерии	1	
32.		Коррекция пола. Пересадка органов	1	
33.	Май	Клонирование человека	1	
34.		<b>Практическая работа:</b> Этические принципы медицинской генетики		1
35.		<b>Анкетирование</b>		1
36.		<b>Рефлексия</b>		1
<b>Итого: 36</b>			26	10

### 2.3. Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Цифровая лаборатория «РобикЛаб» по биологии, химии, физике -12 шт.;

Цифровой микроскоп «Левенгук» - 4 шт.;

Набор микропрепаратов по общей биологии;

Набор химических реактивов и химической посуды;

Ноутбуки – 6 шт., телевизор.

### 2.4. Формы аттестации

Для определения результативности освоения программы используются следующие виды аттестации:

\*входной контроль – оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса, проводится с целью определения уровня развития детей;

\*текущий контроль – оценка качества усвоения учащимися учебного материала, отслеживание активности учащихся;

\*промежуточный контроль – оценка качества усвоения учащимися учебного материала по итогам учебного периода (четверти);

\*итоговый контроль – оценка уровня достижений учащимися по завершении освоения программы с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей: заключительная проверка знаний, умений, навыков.

#### Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

Журнал посещаемости, отчеты выполнения практических работ, свидетельства (сертификаты, дипломы) участия в конференциях.

#### Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

Ответы на контрольные вопросы, тестирование, листы самооценки.

### 2.5. Воспитательный компонент

В ходе реализации программы решаются следующие воспитательные задачи:

- \* Формирование активной гражданской позиции учащихся;
- \* Профориентация школьников;
- \* Воспитание культуры человека.

## 3. Литература и информационные ресурсы:

#### \* Литература:

1. Адельшина Г. А. Генетика в задачах. Учебное пособие / Г. А. Адельшина, Ф. К. Адельшин. - М.: Планета, 2015. - 176 с.
2. Атраментова Л. А. О составлении и использовании генетических задач. - Журнал «Биология в школе», № 5, 1993.
3. Афонькин С. Ю. Поиграем в генетиков. - Журнал «Биология в школе», № 2, 1991.
4. Высоцкая М. В. «Тренажер по общей биологии для учащихся 10-11 классов и поступающих в вузы». Волгоград, 2006.

5. Дмитриева Т. А. и др. Биология. Человек. Общая биология. 8-11 кл.: Вопросы. Задания. Задачи. / Т. А. Дмитриева, С. В. Суматохин, С. И. Гуленков, А. А. Медведева. - М.: Дрофа, 2002.-144с.- (Дидактические материалы).
6. Ефремова В. В. Генетика / В. В. Ефремова, Ю. Т. Аистова. - М.: Феникс, 2010. - 256 с.
7. Мухамеджанов И. Р. «Тесты, зачеты, блицопросы 10-11 класс по общей биологии». М., 2006.
8. Элективный курс «Что Вы знаете о своей наследственности?». 9-11 классы. / Сост. И.В. Зверева. – Волгоград: ИТД «Корифей», 2006.