

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Красноярского края

МБОУ «СШ №3 имени А.Н. Першиной» г. Енисейска

**РАССМОТРЕНО**

методическим объединением  
учителей, реализующих ФГОС  
СОО  
Протокол №1  
от «31» августа 2022г.

**СОГЛАСОВАНО**

Методическим советом  
Протокол №1  
от «31 » августа 2022г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Заместителем директора  
по УР  
« 31 » августа 2022г.

**РАССМОТРЕНО**

На заседании  
методического  
объединение учителей СОО  
Протокол №1 от «31»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
учебной работе  
Стародубцева И.В.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «СШ №3  
имени А.Н.Першиной»  
\_\_\_\_\_ С.В.Тараторкина  
Приказ №150 от 31.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Учебного предмета**

**«Основы генетики»**  
для \_10 - 11\_класса

**среднего общего образования**

г. Енисейск , 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «*Основы биологии*» для учащихся 10-11 класса составлена на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (Ред. От 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации» ( с изм.и доп. вступ. в силу с 01.01.2022);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с учетом изменений: [приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 года N 1645](#); [приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года N 1578](#); [приказом Минобрнауки России от 29 июня 2017 года N 613](#); [приказом Минпросвещения России от 24 сентября 2020 года N 519](#) ; [приказом Минпросвещения России от 11 декабря 2020 года N 712](#);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)

- За основу взяты: учебно-методическое пособие Кириленко А.А. Биология. Сборник задач по генетике. Базовый, повышенный, высокий уровни ЕГЭ-Изд.4-е.-Ростов н/Д: Легион,2021 и программа элективного курса «Генетика человека» Ю.В.Филичевой, напечатанная в сборнике:

Одним из приоритетных направлений современной биологической науки является генетика. Велико как ее теоретическое, так и прикладное значение, но особое место в системе разделов и отраслей генетики занимает генетика человека. Международный проект «Геном человека», углубление знаний в области медицинской генетики, разработка современных методов геной терапии, синтез знаний в области генетики и экологии человека, изучение вопросов происхождения и эволюции человека с точки зрения генетики и экологии человека. Поэтому весьма актуальным является углубление содержания этого раздела в рамках предмета «Общая биология» для изучения в старших классах средней школы . Это актуально и с позиций концепции профильного обучения, и формирования естественнонаучного и гуманистического мировоззрения, и позиций воспитания биологической и экологической культуры молодого поколения. Исходя из этого, и разработана данная программа курса «Основы генетики ».

Курс предусматривает изучение и теоретических, и прикладных вопросов, в частности медицинской генетики и психогенетики. В содержании курса усилены эволюционный и экологический аспекты изучения генетики человека. Причем особое влияние некоторых антропогенных факторов на генотип отдельного человека и на генофонд человечества в целом и, следовательно, на общие перспективы развития биологического вида человек разумный.

### **Описание места учебного предмета « Основы генетики» в учебном плане.**

Рабочая программа представляет: 1 час классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы), соответственно 34 часа преподавания в 10 и 11 кл. Всего в течение двух лет 68 ч.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Основы генетики» (Личностные, метапредметные и предметные)**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

-готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

-готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

-принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

-неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

-российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

-уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

-формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

-воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

-гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

-признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

-мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

-интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

-готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

-приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

-готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

-нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

-принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

-способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

-формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

-развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

-мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

-экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

-ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

-положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

-уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

-готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

### **Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

-физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

#### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник 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.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник 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.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник 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.

### **Предметные результаты**

В результате изучения курса генетики учащиеся должны приобрести новые знания и умения.

Овладеть основными терминами и понятиями, используемыми в генетике, в том числе в генетике человека, в психогенетике, медицинской и эволюционной генетике, научиться их грамотно применять.

### **Приобрести знания:**

Об особенностях человека как объект генетических исследований и об основных методах изучения генетики человека;

Об особенностях организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток человека;

О геноме человека;

О различных механизмах наследования признаков у человека;

О генетических основах онтогенеза человека;

О мутагенах, в том числе и антропогенного происхождения; о типах мутации, встречающихся в клетках человека;

Об основных видах наследственных и врожденных заболеваний и о заболеваниях с наследственной предрасположенностью;

Об особенностях генетической структуры популяций человека и о распространении в них некоторых признаков;

О модификационной изменчивости в популяциях человека;

О генетических основах антропогенеза и о перспективах эволюции человека как биологического вида с точки зрения генетики.

### **Приобрести и отработать умения:**

Применять знание генетических закономерностей при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования вида *Homo sapiens*;

Давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях человека;

Решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека

Составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений

Изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом

Осуществляя реферативную работу, использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебной и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями

Работать над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты

Изучение курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин: основ анатомии и физиологии человека, цитологии, молекулярной биологии и биохимии, гистологии, эмбриологии, общей генетики и современной теории эволюции. Следует отметить, что ряд вопросов, изучаемых в данном курсе, носят интегративный характер. Большую роль в его усвоении играют знание, приобретенные учащимися при изучении других предметов естественного цикла (химии, физики, математики) и общественных дисциплин (географии, обществознания и права).

Таким образом, изучение элективного курса «Генетика человека» не только обеспечивает приобретение учащимися знаний в одной из наиболее актуальных областей современной общебиологической науки, но и способствует формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нем, принимаю роли и предназначения современного человека.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

Изучение курса предполагает решение генетических задач, содержание которых соответствует рассматриваемым темам. Программой предусмотрено также выполнение ряда лабораторных и практических работ, самостоятельная реферативная работа учащихся по некоторым темам.

### **Содержание учебного предмета « Основы генетики»**

**Тематическое планирование, с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимой на освоение каждой темы  
(68 часов, в 10- 11 кл 1 час в неделю)**

**Учебно-тематический план**

№	Темы	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
Тема	<b>10 класс</b> <b>1.Введение</b>	4	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
1	Грегор Мендель	1	находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающихся; - привлекать внимание к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
2	Основные понятия генетики	1	
3	Методы генетики	1	
4	Обобщающий урок по основным понятиям и методам генетики	1	
Тема	<b>2.Законы Г.Менделя</b>	6	
5	Первый закон Г.Менделя. Второй закон Г.Менделя	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника;
6	Пр/р1 Оформление задач по генетике  План решения задачи по генетике	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися)
7	Пр/р 2 решение задач на 1-й и 2-й законы Г.Менделя	1	
8	Третий закон Г.Менделя  Гипотеза чистоты гамет	1	
9	Пр/р3 решение задач на 3-й закон Г.Менделя	1	находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающихся;



10	Пр/р4 решение задач на 3-й закон Г.Менделя с использованием решетки Пеннета	1	- привлекать внимание к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся
Тема 11	<b>3.Полигибридное скрещивание</b> Пр/р №5 решение задач	1	в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
Тема	<b>4.Взаимодействие аллельных генов</b>	4	находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающихся;
12	Полное доминирование Неполное доминирование Пр/р №6 решение задач	1	- привлекать внимание к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся
13	Кодоминирование Пр/р№7 решение задач	1	в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
14	Сверхдоминирование Пр/р №8 решение задач	1	
15	Множественные аллели Пр/р №9 решение задач	1	
Тема 16	<b>5.Анализирующее скрещивание</b> Пр/р 10 решение задач	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и

			сверстниками (обучающимися)
Тема	<b>6.Взаимодействие неаллельных генов</b>	6	<p>- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника;</p> <p>- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;</p> <p>- побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися)</p>
17	Кооперация Пр/р 11 решение задач	1	
18	Комплементарное действие генов Пр/р 12 решение задач	1	
19	Эпистаз Пр/р 13 решение задач	1	
20	Полимерия Пр/р 14 решение задач	1	
21	Плейотропия Пр/р 15 решение задач	1	
22	Модифицирующее действие генов Пр/р 16 решение задач	1	
Тема	<b>7.Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана</b>	2	
23	Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана	1	<p>привлекать внимание к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;</p> <p>создавать в учебных группах (классе) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся;</p> <p>управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность;</p> <p>организовывать экскурсии</p>
24	Пр/р 17 решение задач	1	
тема	<b>8.Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом</b>	2	<p>- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника;</p> <p>- привлекать внимание обучающихся к</p>
25	Генетика пола. Наследование, сцепленное	1	

	с полом		обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
26	Пр/р 18 решение задач	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися)
Тема 27	<b>9.Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность</b>	1	привлекать внимание к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; создавать в учебных группах (классе) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; организовывать экскурсии
тема	<b>10.Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга</b>	2	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника;
28	Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
29	Пр/р 19 Практическое значение закона Харди-Вайнберга	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися)
Тема	<b>11.Генеалогический метод генетики</b>	3	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника;
30	Генеалогический метод генетики	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
31	Пр/р 20 Анализ родословных	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися)
32	Пр/р 21 Составление родословных	1	общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися)
Тема	<b>12.Изменчивость, размножение, онтогенез</b>	2	привлекать внимание к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
33	Хромосомы, их строение	1	создавать в учебных группах (классе)

	Способы деления клеток		разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; организовывать экскурсии
34	Промежуточная аттестация тест	1	
		34	
Тема 1	<b>11 класс</b> <b>Вводный урок</b>	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися)
2	Методы изучения генетики человека	4	
3	Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека	4	
4	Механизмы наследования различных признаков у человека	6	
5	Генетические основы онтогенеза человека	6	
6	Основы медицинской генетики	9	
7	Эволюционная генетика человека	3	
8	<b>Промежуточная аттестация</b>	1	
	<b>Итого</b>	<b>33</b>	

## Содержание курса

10 класс

### *1. Введение (3 ч)*

Грегор Мендель биография. Основные понятия генетики. Методы генетики.

Обобщающий урок по основным понятиям и методам генетики

## **2. Законы Г. Менделя (6ч)**

Первый закон Г. Менделя. Второй закон Г. Менделя. Оформление задач по генетике. План решения задачи по генетике.

Третий закон Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет.

*Практические работы:* Оформление задач по генетике. План решения задачи по генетике.

Решение задач на 1-й и 2-й законы Г. Менделя. Решение задач на 3-й закон Г. Менделя.

Решение задач на 3-й закон Г. Менделя с использованием решетки Пеннета.

## **3. Полигибридное скрещивание (1ч)**

Полигибридное скрещивание.

*Практическая работа:* Решение задач.

## **4. Взаимодействие аллельных генов (4ч)**

Полное доминирование. Неполное доминирование. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Множественные аллели

*Практические работы:* решение задач на все виды взаимодействия аллельных генов.

## **5. Анализирующее скрещивание (1ч)**

Анализирующее скрещивание.

*Практическая работа:* Решение задач.

## **6. Взаимодействие неаллельных генов**

Кооперация. Комплементарное действие генов. Эпистаз. Полимерия. Плейотропия.

Модифицирующее действие генов.

*Практические работы:* решение задач на все виды взаимодействия неаллельных генов.

## **7. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана. (2ч)**

Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана.

*Практическая работа:* Решение задач.

## **8. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом (1ч)**

Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом

*Практическая работа:* Решение задач.

## **9. Цитоплазматическая (нехромосомная)**

**наследственность (1ч)**

Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность (1ч)

**10. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга**

Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.

*Практическая работа:* Решение задач.

**11. Генеалогический метод генетики (3ч)**

Генеалогический метод генетики.

*Практические работы:* Анализ родословных. Составление родословных

**12. Изменчивость, размножение, онтогенез (3ч)**

Хромосомы, их строение. Способы деления клеток.

*Обобщающий урок.*

**11 класс**

**Введение (1 ч)**

Человек как объект генетических исследований.

Сложность изучения генетики человека.

**1. Методы изучения генетики человека (4 ч)**

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

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

Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток.

Биохимические методы.

Метод моделирования.

Метод дерматографии.

Популяционно-генетический (статистический) метод. Генетики популяции человека. Насыщенность популяций мутациями, их частота и распространение. Принципы равновесия мутационного процесса и естественного отбора в популяциях человека. Изоляты и инбридинг. Балансированный наследованный полиморфизм: геногеография групп крови, аномальных гемоглобинов.

Модификационная изменчивость в популяциях человека. Признаки с широтой норм реакции. Практическое применение знаний о закономерностях модификационной изменчивости в популяции человека.

### *Практическая работа*

Решение задач по теме: «Генеалогические древа», «Популяционная генетика и закон Харди-Вайнберга в применении к популяции человека».

### *Лабораторная работа*

Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости (на примере произвольно выбранных количественных признаков человека).

*Темы для рефератов:* «Родословные древа известных людей»; «Близнецы как биологическое явление».

## **2. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (4ч)**

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора клеток человека. Структура хромосом. Хроматин: эухроматин, гетерохроматин, половой хроматин. Хромосомные карты человека и группы сцепления.

Геном человека. Явление доминирования (полного и неполного), кодоминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.

Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты. Различные виды генетических карт человека.

### *Лабораторная работа*

Изготовление и изучение микропрепаратов щечного эпителия.

*Темы для реферата:* «Международный проект «Геном человека».

## **3. Механизмы наследования различных признаков у человека (6ч)**

Менделизм; закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования – аутосомной-доминантный и аутосомно-рецессивный.

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 у человека.

### *Практическая работа*

Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».

## **4. Генетические основы онтогенеза человека (6ч)**

Особенности гематогенеза человека. Строения яйцеклетки и сперматозоида человека, их генетический аппарат. Генетический смысл процесса оплодотворения.

Генетические аспекты эмбриогенеза человека. Регуляция активности генов в ходе онтогенеза (ядрено-цитоплазматическое взаимодействие, межклеточное влияние, действие гормонов, контроль транскрипции и т.д.). Генетический контроль клеточной пролиферации. Гены и дифференцировка клеток. Гипотеза морфогенетических полей. Детерминация, индукция, компетенция. Клональная гипотеза цитодифференцировки. Роль генов в морфогенезе. Депрессия генов в ходе органогенеза.

Психогенетика. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков – склонностей, способностей, талантов. Общая и специальная одаренность.

*Темы для рефератов:* «Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков – склонностей, способностей, талант».

### ***5. Основы медицинской генетики (9ч)***

Мутации, встречающиеся в клетках человека. Основные группы мутаногенов: физические, химические биологические. Принципы классификации мутации (по типу клеток, по степени влияния на генотип, по степени влияния на жизнеспособность организма и т.д.). Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные: летальные, полумлетальные, 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 (ранее 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 (синдром Шершевского-Тернера, Клайнфельтера, трисомии X и т.д.).

Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека. Терратогенные факторы. Физические терратогены. Химические терратогены. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других составляющих табака, а также продуктов его горения, наркотиков, принимаемых беременной женщиной. Биологические терратогены.

Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакторные): ревматизм, ишемические болезни 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.

*Экскурсия.* Посещение медико-генетической лаборатории.

*Практическая работа*

*Решение задач по теме* «Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями».

*Темы для рефератов:* «Мутагены антропогенного происхождения»; «Достижения и перспективы развития медицинской генетики»; «Генная терапия».

### **6. Эволюционная генетика человека (4 ч)**

Генетические основы антропогенеза. Биомолекулярные доказательства животного происхождения человека. Молекулярно-генетическое сходство человека и других приматов. Происхождение рас и расогенеза. Генетическое родство и генетические различия представителей разных рас. Роль географической и социальной изоляции в формировании генофонда человечества. Homo sapiens как единый полиморфический вид. Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики. Евгеника. Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы.

*Темы для рефератов:* «Происхождение рас и расогенез с точки зрения генетики»; «Евгеника»; «Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы».

**Тематическое планирование 10-11 класс с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, основных видов учебной деятельности обучающихся.**

№ п/п	Наименование темы	Общее количество часов	В том числе		Основные виды учебной деятельности учащихся	Дата изучения
			Урок	занятия		
Тема	<b>10 класс</b>	4	4		Работа с биологическими понятиями, устный опрос. Заполнение таблицы « Развитие биологической науки»  Работа с таблицей .С текстом учебника. Ресурс РЭШ	
1	<b>1.Введение.</b> Грегор Мендель	1	1		Работа со схемами, иллюстрациями, мультимедийной презентацией.	
2	Основные понятия генетики	1	1		Составление схем, работа с текстом учебника.	
3	Методы генетики	1	1			

4	Обобщающий урок по основным понятиям и методам генетики	1	1			
Тема	<b>2.Законы Г.Менделя</b>	6				
5	Первый закон Г.Менделя. Второй закон Г.Менделя	1	1		<p>Ресурс РЭШ. Делают выводы на основе сравнения.</p> <p>Составление схем, работа с текстом</p> <p>Решение задач</p>	
6	Пр/р1 Оформление задач по генетике План решения задачи по генетике	1		1		
7	Пр/р 2 решение задач на 1-й и 2-й законы Г.Менделя	1		1		
8	Третий закон Г.Менделя Гипотеза чистоты гамет	1	1			
9	Пр/р3 решение задач на 3-й закон Г.Менделя	1		1		
10	Пр/р4 решение задач на 3-й закон Г.Менделя с	1		1		

	использованием решетки Пеннета					
Тема 11	<b>3.Полигибридное скрещивание</b> Пр/р №5 решение задач	1		1	Составление схем, работа с текстом Решение задач	
Тема	<b>4.Взаимодействие аллельных генов</b>	4		4		
12	Полное доминирование Неполное доминирование Пр/р №6 решение задач	1		1	Составление схем, работа с текстом. Работа с понятийным аппаратом Решение задач	
13	Кодоминирование Пр/р№7 решение задач	1		1		
14	Сверхдоминирование Пр/р №8 решение задач	1		1		
15	Множественные аллели Пр/р №9 решение задач	1		1		
Тема	<b>5.Анализирующее</b>	1		1	Составление схем, работа с текстом. Работа с понятийным	

16	<b>скрещивание</b> Пр/р 10 решение задач				аппаратом Решение задач	
Тема	<b>6.Взаимодействие неаллельных генов</b>	6		6	Составление схем, работа с текстом. Работа с понятийным аппаратом	3 четверть
17	Кооперация Пр/р 11 решение задач	1		1	Решение задач	
18	Комплементарное действие генов Пр/р 12 решение задач	1		1		
19	Эпистаз Пр/р 13 решение задач	1		1		
20	Полимерия Пр/р 14 решение задач	1		1		
21	Плейотропия Пр/р 15 решение задач	1		1		
22	Модифицирующее действие генов Пр/р 16 решение задач	1		1		
Тема	<b>7.Сцепленное</b>	2	1	1	Работа с текстом , ресурс РЭШ. Составление конспекта.	

	<b>наследование.</b> <b>Закон Т. Моргана</b>					
23	Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана	1	1		Решение задач	
24	Пр/р 17 решение задач	1		1		
тема	<b>8.Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом</b>	2	1	1	Составление схем, решение задач	
25	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	1	1			
26	Пр/р 18 решение задач	1		1		
Тема 27	<b>9.Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность</b>	1	1		Работа с текстом , ресурс РЭШ. Составление конспекта.	
тема	<b>10.Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга</b>	2	1	1	Работа с текстом , ресурс РЭШ. Составление конспекта.	

28	Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга	1	1		Работа с понятийным аппаратом. Составление схем, решение задач		
29	Пр/р 19 Практическое значение закона Харди-Вайнберга	1		1			
Тема	<b>11.Генеалогический метод генетики</b>	3	1	2			
30	Генеалогический метод генетики	1	1				
31	Пр/р 20 Анализ родословных	1		1			
32	Пр/р 21 Составление родословных	1		1			
Тема	<b>12.Изменчивость, размножение, онтогенез</b>	3	3		Работа с текстом , ресурс РЭШ. Составление конспекта.		
33	Хромосомы, их строение .Способы деления клеток	1	1				
34	Промежуточная аттестация .Тест	1	1				
		34	14	21			

Тема	<b>11 класс</b>	1	1		Решение задач	
1	<b>Вводный урок</b>				Составление схем, решение задач	
2	Методы изучения генетики человека	4	2	2	Работа с текстом , ресурс РЭШ. Составление конспекта.	
3	Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека	4	3	1		
4	Механизмы наследования различных признаков у человека	6	3	3		
5	Генетические основы онтогенеза человека	6	6	-		
6	Основы медицинской генетики	9	5	4		
7	Эволюционная генетика человека	4	4	-		
8	Обобщение	1	1			
	Итого	34	24	10		



**Система оценивания результатов деятельности учащихся.**

- Устные ответы учащихся оцениваются по пятибалльной шкале:

Отметка	Характеристика ответа
«5»	Выставляется в том случае, когда в ответе ученика полно и верно раскрыто основное содержание вопроса, соблюдена логическая последовательность элементов ответа; общие положения аргументируются фактами, обосновываются аргументами. Показывает усвоение требуемых вопросом умений (например, классифицировать, систематизировать информацию и др.)
«4»	Выставляется в том случае, когда в ответе ученика содержится верное освещение темы вопроса, но отсутствует полнота его раскрытия; соблюдена логика изложения, но отдельные положения ответа не подтверждены фактами, не обоснованы аргументами. Выставляется в том случае, когда ученик показал владение требуемым умением, но не проявил достаточно уверенного и полного владения этим умением, допустил отдельные незначительные ошибки по заданному вопросу.
«3»	Выставляется в том случае, когда в ответе ученика приведены отдельные несистематизированные положения, частично приведены отдельные верные факты. Ученик проявил слабое освоение требуемого умения, однако выявил верное понимание отдельных элементов содержания на основе частичного использования необходимого умения.
«2»	Ставится, если ученик обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

- Тестовые работы оцениваются с учетом процентного выполнения заданий с дальнейшим переводом в пятибалльную шкалу:

Менее 25% недопустимый уровень –«2»

От 25% до 50% критический уровень –«3»

От 51 до 75% допустимый уровень –«4»

От 76% до 100% оптимальный уровень –«5».

**Рекомендуемая литература**

1. Биология. Сборник задач по генетике. Базовый, повышенный, высокий уровни ЕГЭ: учебно-методическое пособие/ А.А.Кириленко .-Изд..4-е.- Ростов н/Д:Легион, 2012.-232,с..
2. Антропология: Учеб. Для студ. Высш. Учеб. Завед. М.: ВЛАДОС, 2003
3. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. М.: Мир, 1998

4. Сойфер С. Г. Международный проект «геном человека» // Соросовский образовательный журнал. 1996. № 12 С.4 - 12
5. Фоули Р. Еще один неповторимый вид: Экологические аспекты эволюции человека. М.: Мир, 1990
6. Фридрих В. Близнецы. М.: Прогресс, 2015
7. Шевченко В. А. Генетика человека: Учеб. Пособие для вузов. М.: ВЛАДОС, 2020
8. Эфроимсон В. П. Введение в медицинскую генетику. М.: Гос. Изд-во медицинской литературы, 2008
9. Яблоков А. В. Эволюционное учение (Дарвинизм): Учеб. Для биол. Спец. Вузов. М.: Высшая школа, 1998

