

Пояснительная записка

Программа по учебному курсу «Генетика» подготовлена с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (в том числе требований к предметным результатам по биологии на углубленном уровне), представленных в проекте ФГОС среднего общего образования.

Учебный курс изучается в 11 классе, рассчитан на 34 учебных часа

Одним из приоритетных направлений современной биологической науки является генетика. Велико ее как теоретическое, так и прикладное значение, но особое место в системе разделов и отраслей генетики занимает генетика и здоровье человека

Учебный 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. При этом особое внимание уделено изучению степени влияния некоторых антропогенных факторов на генотип отдельного человека и на генофонд человечества в целом и, следовательно, на общие перспективы развития биологического вида человек разумный.

Изучение элективного 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.

Изучение учебного курса «Генетика» 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, пониманию роли и предназначения современного человека.

Цели и задачи учебного курса «Генетика», 11 класс

Цели:

освоение знаний о различных механизмах наследования признаков у человека; об особенностях человека как объекта генетических исследований и основных методах изучения генетики человека; об основных видах наследственных и врожденных заболеваний и о заболеваниях с наследственной предрасположенностью; о модификационной изменчивости в популяции человека;

овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; 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; осуществлять реферативную работу, использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебником и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями; работая над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру;

воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем.

Задачи:

показать интерес человека к изучению явлений наследственности уже с глубокой древности;

- закрепить и расширить знания о законах наследственности, изменчивости, полученные в курсе общей биологии;
- показать особенности человека как объекта генетических исследований;
- показать генетические основы индивидуальности каждого человека;

- знакомить с факторами наследственной и ненаследственной изменчивости у человека;
- показать особенности гаметогенеза у мужчин и женщин, особенности оплодотворения у человека и значение их особенностей для здоровья будущих детей;
- показать роль родственных браков, мутагенов, канцерогенов возможности возникновения аномалий у ребенка конкретной супружеской пары;
- показать возможности современной генетики в области дородовой и послеродовой диагностики наследственных аномалий;
- показать возможности современной медицинской генетики в области лечения больных с наследственными аномалиями.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕНЕТИКА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение курса «Генетика» в средней школе направлено на достижение обучающимися следующих результатов, отвечающих требованиям ФГОС к освоению основной образовательной программы среднего общего образования

Личностные результаты

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

Ценность научного познания

Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки генетики, представлений о взаимосвязи развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли естествознания; способности устанавливать связь между прогрессивным развитием генетики и решением социально-этических, экономических и экологических проблем человечества; убежденности в познании законов природы и возможности использования достижений генетики в решении проблем, связанных с рациональным природопользованием, обеспечением жизнедеятельности человека и общества. Формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по генетике, необходимых для выработки целесообразного поведения в повседневной жизни и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья;

Культура здоровья

Формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; правил здорового образа жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), способности и готовности соблюдать меры профилактики вирусных и других заболеваний, правила поведения по обеспечению безопасности собственной жизнедеятельности;

Трудовое воспитание

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

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

Экологическое воспитание

Формирование способности использовать приобретаемые при изучении курса знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдения

правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем) биосферы

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов освоения учебного курса «Генетика» выделяют:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовыми логическими действиями

- умение использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализ, синтез, классификация, обобщение), раскрывать смысл ключевых генетических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, составляющих основу генетических исследований; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;
- умения использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в информационных источниках;

Базовые исследовательские действия

- умений при организации и проведении учебно-исследовательской и проектной деятельности по генетике: выявлять и формулировать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, систематизировать и структурировать материал;
- наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, анализировать собственную позицию; относительно достоверности получаемых в ходе эксперимента результатов;

Работа с информацией

- умения вести поиск информации в различных источниках (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её; приобретение опыта использования информационно-коммуникационных технологий, совершенствование культуры активного использования различных поисковых систем;
- умение использовать и анализировать в процессе учебной исследовательской деятельности получаемую информацию в целях прогнозирования распространенности наследственных заболеваний в последующих поколениях;

Коммуникативными универсальными учебными действиями

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

Регулятивные универсальные учебные действия

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

Предметные результаты

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

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

Предметные результаты отражают сформированность:

- 1) умения раскрывать сущность основных понятий генетики: наследственность, изменчивость, фенотип, генотип, кариотип, гибрид, анализирующее скрещивание, сцепленное наследование, кроссинговер, секвенирование, ген, геном, полимеразная цепная реакция, локус, аллель, генетический код, экспрессия генов, аутосомы, пенетрантность гена, оперон, репликация, репарация, сплайсинг, модификация, мутагенный фактор (мутаген), мутации (геномные, генные, хромосомные), цитоплазматическая наследственность, генофонд, хромосомы, генетическая карта, гибридизация, сорт, порода, инбридинг, гетерозис, полиплоидия, мутагенез, канцерогены, клонирование; умения выявлять взаимосвязь понятий, использовать названные понятия при разъяснении важных биологических закономерностей;
- 2) умения раскрывать смысл основных положений ведущих биологических теорий, гипотез, закономерностей;
- 3) представлений о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов; об основных правилах, законах и методах изучения наследственности; о закономерностях изменчивости организмов; о роли генетики в формировании научного мировоззрения и вкладе генетических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; о развитии современных медицинских и сельскохозяйственных техно-логий .
- 4) умения использовать терминологию и символику генетики при разъяснении мер профилактики наследственных и вирусных заболеваний, последствий влияния факторов риска на здоровье человека;
- 5) умения применять полученные знания для моделирования и прогнозирования последствий значимых биологических исследований, решения генетических задач различного уровня сложности;
- 6) умения ориентироваться в системе познавательных ценностей, составляющих основу генетической грамотности, иллюстрировать понимание связи между биологическими науками, основу которой составляет общность методов научного познания явлений живой природы. Представленный в программе перечень предметных результатов освоения учебного курса «Генетика» определен с учетом требований к результатам освоения курса «Общей биологии», достижение которых проверяется на углубленном уровне в рамках единого государственного экзамена как одной из форм государственной итоговой аттестации выпускников по биологии

Специальные умения, навыки и способы деятельности по учебному курсу «Генетика», 11 класс

Учащиеся должны знать:

- об особенностях человека как объекта 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 основах онтогенеза человека;
- о мутациях, 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.

Учащиеся должны уметь:

- 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;
- работая над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- рациональной организации труда и отдыха;
- соблюдения мер профилактики заболеваний;
- проведения наблюдений за состоянием собственного организма;
- применения биологических знаний при охране окружающей среды человека и здоровья человека;
- оценивания воздействия факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Расписание учебного времени.

№	Распределение учебного времени	Общее количество часов	В том числе			
			Проектная деятельность	Лабораторные работы	Практические работы	Диагностические работы
1.	Всего часов по учебному плану	34	1		9	2
2.	Количество часов в неделю	1				
3.	Запланировано на 1 четверть	8			1	
4.	Запланировано на 2 четверть	8			4	1
5	Запланировано на 3 четверть	10			2	
6.	Запланировано на 4 четверть	8	1		2	1

Планирование основных тем (разделов, блоков, модулей)

№	Тема (раздел, блок, модуль)	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Количество часов
1.	Цитологические основы наследственности.	Знать предмет и задачи цитологии, методы изучения биологии, отличительные особенности прокариотической и эукариотической клеток, химическую организацию живого вещества: макроэлементы, микроэлементы, неорганические молекулы живого вещества, органические молекулы: белки, жиры, углеводы.	4
2.	Биохимические основы наследственности.	Знать и понимать генетическую роль нуклеиновых кислот, строение ДНК и РНК. Владеть представлениями о геной инженерии и биотехнологии. Уметь решать задачи по молекулярной генетике.	4
3.	Закономерности наследования признаков.	Знать и понимать законы Менделя, механизм взаимодействия генов, наследования групп крови, хромосомную теорию наследственности Т. Моргана. Владеть понятиями: кроссинговер, хромосомный полиморфизм. Уметь решать задачи на моно-дигибридное скрещивание, сцепленное наследование ген.	9
4.	Наследственность человека.	Владеть методами антропогенетики. Объяснять механизм наследования признаков, генные и хромосомные мутации у человека. Уметь решать задачи на составление родословной. и анализ генеалогического древа.	4
5.	Мутационная изменчивость.	Знать понятия: мутации, мутагенез, виды мутаций.	3
6.	Основы медицинской генетики.	Иметь представление о методах генетики человека, сущности хромосомное определение пола. Знать причины возникновения врождённых болезней, болезней с наследственной предрасположенностью: ревматизм, бронхиальная астма, шизофрения и др. Уметь решать задачи на наследование наследственных болезней.	9
7.	Обобщение. Повторение.	Владеть понятиями цитология, генетика, генетика пола, мутации. Уметь решать генетические задачи разного уровня.	1

8.	Итого		34
----	-------	--	----

Календарно-тематическое планирование по учебному курсу «Генетика» 11 класс, профиль на 2023 - 2024 учебный год

№	Дата изучения	Тема занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы (ссылка – название)	Количество академических часов
часы по плану за год				
Раздел.1. Цитологические основы наследственности 4ч.				
1.		Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. http://school-collection.edu.ru/	1
2.		Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. http://school-collection.edu.ru/	1
3.		Строение и типы метафазных хромосом человека.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. http://school-collection.edu.ru/	1
4.		Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к	1

			единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. http://school-collection.edu.ru/	
Вид/форма контроля: (по данному разделу) тестирование - 1				
Раздел 2. Биохимические основы наследственности 4ч.				
5.		Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
6.		ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
7.		Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
8.		Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
Вид/форма контроля: практическая работа – 1, тестирование -1.				
Раздел 3 Закономерности наследования признаков – 9 ч.				
9.		Открытие Г. Менделем законов независимого наследования.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
10.		Законы Менделя.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
11.		Взаимодействие генов. Контрольная работа №1	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
12.		Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
13.		Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы	Левитин В. Удивительная генетика. М.:	1

		Менделя.	ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	
14.		Практическая работа № 3 Решение задач на взаимодействие генов.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
15.		Практическая работа № 4. Решение задач на взаимодействие генов.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
16.		Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
17.		Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
Вид/форма контроля: контрольная работа – 1, практическая работа- 5				
Раздел 4 Наследственность человека 4 ч.				
18.		Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
19.		Родословная. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
20.		Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
21.		Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа.	Левитин В. Удивительная генетика. М.: ЭНАС-Книга, 2013. 254 с, КИМ ЕГЭ. http://school-collection.edu.ru/	1
Вид контроля: Тестирование-1				
Раздел 5 Мутационная изменчивость – 3 ч.				
22.		Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая	1

			биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	
23.		Классификация мутаций	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
24.		Мутагенез.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
Вид контроля: Тестирование - 1				
Тема (раздел) – Основы медицинской генетики – 9 ч.				
25.		Методы генетики человека.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
26.		Геном. Структура генома человека	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
27.		Наследственность.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
28.		Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
29.		Хромосомные заболевания.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1

30.		Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
31.		Образовательное событие. Болезни с наследственной предрасположенностью.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
32.		Наследственные заболевания крови.	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
33.		Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни».	Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2019. -216с. КИМ ЕГЭ. https://college.ru/biologiya/	1
Вид контроля: Практическая работа -1. Тестирование- 1. Контрольная работа – 1.				
Тема (раздел) – Обобщение. Повторение - 1 час				
34.		Законы Менделя. Хромосомная теория Моргана	https://college.ru/biologiya/	1
Вид/форма контроля: Тестирование.				

1. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

Программа элективного курса «Основы генетики человека», Ю.В. Филичевой, сборник №2 Программы. Элективные курсы. 10 – 11 классы. М. Дрофа – 2016 г. Проектор. Компьютер. Иллюстративный справочный материал, научная литература, наличие дидактического и раздаточного материал, таблицы. Учебник «Генетика для поступающих в ВУЗы» Подгорновой Г.П. , КИМ ЕГЭ.

Литература для учителя: Алиханян С.И. Общая генетика. М.: Высшая школа, 2015г. Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика. М.: Медицина, 2014. Карузина И.П. Учебное пособие по основам генетики. - М.: Медицина, 2016. Приходченко Н.Н., Шкурят Т.Т. Основы генетики человека. Р.-на - Д. «Феникс», 2017. Хелевин Л.В., Лобанов А.М. Задачник по общей и медицинской генетики: Учебное пособие. М., «Высшая школа», 2016.

Литература для учащихся: Богданов А.А. Медников Б.М. Власть над геном. М.: Просвещение, 2013г. Лаптев Ю.П. Занимательная генетика. М.: «Колос», 2012.