

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новосибирской области

МКУ "Управление образования Мошковского района"

МКОУ Смоленская СОШ

РАССМОТРЕНА

ШМО учителей естественно-научного цикла

Л.В. Панова

Панова Л.В.

Протокол №1 от «14» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УВР

Т.И. Куриганова

Куриганова Т.И.

Протокол №1 от «14» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор школы



Авдеев А.Н.

Приказ №69у от «15» августа 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу

«Основы генетики»

для 10-11 класса

П. Смоленский, 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа «Основы генетики» используется в 10-11 классах в качестве элективного курса и составлена на основе Федерального Государственного стандарта, Примерной программы основного общего образования по биологии и Программы элективного курса «Основы генетики» авт.: Э.А. Митрофанова Н.Н. Меркулова, Т.В. Епифанова, И.М. Швец. Рабочая программа предусматривает обучение биологии в объеме 1 часа в неделю в 10 классе и продолжается в таком же объеме в 11 классе.

Необходимость программы возникла в связи с тем, что существует вполне определенный «разрыв» в усвоении знаний по генетике на основе школьной программы и требованиями со стороны программ для поступления в ВУЗы. Организация профильного обучения позволяет этот разрыв компенсировать через введение элективного курса. Данное условие возникновения программы элективного курса «Основы генетики» определило и основные педагогические подходы для построения и отбора содержания программы.

Основная цель предлагаемой программы – получение знаний по основам генетики, необходимых для поступления в ВУЗы, и применение этих знаний при решении генетических задач. Классическая ориентация на получение знаний, умений и навыков определяет педагогическую позицию программы, направленную на изучение нового материала, закрепление и развитие его в системе лабораторных работ и через решение соответствующих задач и обобщение и систематизация материала на заключительных занятиях по каждой теме.

Отбор содержания курса предусматривает как формирование представления о единой системной естественнонаучной картине мира, как важной методологической основе современного познания мира, так и знакомство с основными практическими задачами, стоящими перед генетикой, селекцией, генной инженерии.

1. Планируемые результаты изучения элективного предмета.

1.1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения элективного предмета «Биология».

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

- формирование чувства гордости за вклад российских ученых химиков в развитие мировой химической науки;
- подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся;
- формирование умения управлять познавательной деятельностью;
- развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности;
- формирование химической и экологической культуры;
- воспитание безопасного обращения с химическими веществами и стремления к здоровому образу жизни.

Планируемые метапредметные результаты

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

Регулятивные универсальные учебные действия

- 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:

- 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.

- 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса

«Трудные вопросы биологии» обучающийся научится:

объяснять:

- роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез;
- единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила;
- отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;
- взаимосвязи человека и окружающей среды; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;
- место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека;
- зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека;
- роль гормонов и витаминов в организме.

устанавливать взаимосвязи:

- строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;

решать:

- задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания);

распознавать и описывать:

- клетки растений и животных;
- особей вида по морфологическому критерию;
- биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности;

выявлять:

- отличительные признаки отдельных организмов;
- источники мутагенов в окружающей среде (косвенно); сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) — биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий);
- процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);
- митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;

определять:

- принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

анализировать:

- влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере;
- результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию.

Обучающийся получит возможность научиться:

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

- правил поведения в окружающей среде;
- мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ – инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные и практические работы, экскурсии. При выполнении лабораторной работы изучаются живые биологические объекты, микропрепараты, гербарии, коллекции и т.д.

Содержание программы

Введение (1 час).

Предмет, задачи и методы генетики. Место генетики в системе естественных наук. Значение генетики для понимания научной картины мира и решения практических задач.

История развития генетики. Дискретная природа наследственности. Молекулярная природа гена. Основные понятия генетики. Связь между генами и признаками. Гибридологический метод изучения наследственности.

Тема 1. Моногибридное скрещивание (8 час).

Моногибридное скрещивание. Законы наследования, установленные Г.Менделем. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков во втором поколении.

Цитоплазматические основы моногибридного скрещивания. Независимое комбинирование гамет. Равновероятное слияние гамет при оплодотворении. Гипотеза «чистоты» гамет.

Анализирующее скрещивание, неполное доминирование.

Статистические закономерности законов Менделя. Правила вероятностей. Условия менделирования признаков.

Множественный аллелизм.

Тема 2. Дигибридное и полигибридное скрещивание (6 час)

Определение дигибридного скрещивания. Закон независимого наследования признаков. Третий закон Менделя. Цитологические основы III закона Менделя. Формула расщепления по генотипу и фенотипу. Условия выполнения III закона.

Полигибридное скрещивание. Закономерности наследования признаков при полигибридном скрещивании.

Нарушения закона независимого расщепления.

Тема 3. Сложная структура гена и его химическая природа (9 час)

Гены и ферменты. Изучение механизма действия гена. Поиски вещества наследственности. Код наследственности. Цитоплазматическая наследственность. Первый этап реализации наследственной информации – синтез белков.

Регуляция синтеза белков. Регуляция активности ферментов. Понятие о метаболических путях. Генная инженерия.

Тема 4. Локализация генов в клетке (6 час).

Локализация генов в клетке. Линейное расположение генов в хромосоме. Деление клетки. Митоз. Мейоз. Параллелизм в поведении генов и хромосом при образовании гамет.

Перекомбинация генов, лежащих в одной хромосоме. Генетические карты.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме. Биологический смысл кроссинговера.

Метод картирования хромосом. Карты хромосом прокариот. Карты хромосом эукариот. Виды взаимодействия генов, обеспечивающие интеграцию дискретных структурных единиц наследственности в целостную функциональную систему-генотип. Плейотропность. Пенетрантность.

Тема 5. Хромосомное определение пола и сцепленное с полом наследование (6 час)

Генетическое определение пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование, ограниченное полом. Наследование групп крови, резус-фактора человека.

Тема 6. Закономерности изменчивости (7 час).

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Виды aberrаций и механизм их возникновения. Мутации: соматические, генеративные, популяционные, летальные. Эволюционная роль мутаций. Значение мутаций в биотехнологии.

Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Фенотипическая или модификационная изменчивость. Роль среды в развитии и проявлении признаков. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Зависимость от генотипа. Управление доминированием.

Тема 7. Генетика и микроэволюция (4 час).

Популяция – элементарная единица эволюции. Изменчивость как фактор эволюции. Отбор как движущая сила эволюции. Факторы эволюции.

Факторы, вызывающие изменения в популяциях. Неслучайное скрещивание. Дрейф генов. Генетический груз. Поток генов.

Тема 8. Генетика (9 час)

Теоретические основы генеалогического и близнецового методов изучения генетики человека. Роль медико-генетического консультирования. Значение цитогенетического метода для выявления хромосомных аномалий в кариотипе человека. Другие методы изучения наследственности человека: дерматоглифика, популяционно-статистический, биохимический и др. Хромосомные аномалии и вызываемые ими заболевания. Генетические основы здоровья человека. Социальные проблемы генетики. Этические проблемы генной инженерии, клонирования. Проблемы лечения генетических заболеваний. Иммуногенетика.

Тема 9. Генетика и селекция. (5 час).

Селекция как наука. Методы селекции. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов.

Календарно-тематическое планирование

10 кл. – 34 часа / 1ч. в нед.

№ тем ы	№ урока	Тема	план	факт
1	1	Введение. Генетика как наука	1 уч. нед.	
2	Дискретная природа наследственности.			
	1	История развития наследственности	2 уч. нед.	
	2	Изучение биологии и морфологии дрозофилы.	3уч. нед.	
	3	Закономерности единообразия гибридов первого поколения и расщепления признаков во втором поколении.	4уч. нед.	
	4	Анализирующее скрещивание.	5 уч. нед.	
	5	Решение задач по теме «Моногибридное скрещивание».	6 уч. нед.	
	6	Статистическая природа закономерностей наследования признаков	7 уч. нед.	

	7	Закономерности наследования признаков при дигибридном и полигибридном скрещивании.	8 уч. нед.	
	8	Решение задач по теме «Дигибридное скрещивание»	9 уч. нед.	
3	Локализация генов в клетке.			
	1	Нарушение закона независимого распределения.	10 уч. нед.	
	2	Деление клетки.	11 уч. нед.	
	3	Митоз. Мейоз. Изучение процессов на микропрепаратах.	12 уч. нед.	
	4	Параллелизм в поведении генов и хромосом при образовании гамет.	13 уч. нед.	
	5	Хромосомное определение пола и сцепленное с полом наследование.	14 уч. нед.	
	6	Решение задач по теме «Наследование признаков, сцепленных с полом».	15 уч. нед.	
4	Линейное расположение генов в хромосоме.			
	1	Перекомбинация генов, лежащих в одной хромосоме.	16 уч. нед.	
	2	Генетические карты.	17 уч. нед.	
	3	Решение задач по теме «Комбинативная изменчивость».	18 уч. нед.	
5	Сложная структура гена и его химическая природа.			
	1	Множественный аллелизм.	19 уч. нед.	
	2	Решение задач по теме	20 уч. нед.	
	3	Гены и ферменты.	21 уч. нед.	
	4	Изучение механизма действия гена.	22 уч. нед.	
	5	Решение задач по теме.	23 уч. нед.	
	6	Поиски вещества наследственности.	24 уч. нед.	
	7	Решение задач по теме.	25 уч. нед.	
	8	Код наследственности.	26 уч. нед.	
	9	Цитоплазматическая наследственность.	27 уч. нед.	
	10-16	Решение задач по курсу основы генетики	28 -34 уч. нед.	

11 класс – 34 часа / 1 час в нед.

№ темы	№ урока	Тема	план	факт
1		Механизм синтеза белков и его регуляция.		
	1	Строение и роль белков.	1 уч. нед.	
	2	Ферментативная роль белков.	2 уч. нед.	
	3	Первый этап реализации наследственной информации – синтез белков.	3 уч. нед.	
	4	Решение задач по теме «Синтез белков».	4 уч. нед.	
	5	Регуляция синтеза белков.	5 уч. нед.	
	6	Регуляция активности ферментов.	6 уч. нед.	
	7	Понятие о метаболических путях.	7 уч. нед.	
	8	Генная инженерия.	8 уч. нед.	
2		Генетика и индивидуальное развитие.		
	1	Формирование вирусных частиц.	9 уч. нед.	
	2	Морфогенез клеточных структур.	10 уч. нед.	
	3	Образование гамет как начальный этап дифференцировки многоклеточного организма.	11 уч. нед.	
	4	Дифференцировка клеток в процессе эмбрионального развития.	12 уч. нед.	
	5	Действие и взаимодействие генов.	13 уч. нед.	
	6	Решение задач по теме «Действие и взаимодействие генов».	14 уч. нед.	
	7	Генотип и среда. Мутагены.	15 уч. нед.	
	8	Модификации. Норма реакции. Вариационный ряд.	16 уч. нед.	
3		Генетика и микроэволюция.		
	1	Популяция – элементарная единица эволюции.	17 уч. нед.	
	2	Решение задач по теме «Генетика популяций».	18 уч. нед.	
	3	Изменчивость как фактор эволюции.	19 уч. нед.	

	4	Отбор как основной фактор эволюции.	20 уч. нед.	
	5	Факторы эволюции.	21 уч. нед.	
4	Генетика человека.			
	1	Генеалогический метод изучения наследственности человека.	22 уч. нед.	
	2	Решение задач по теме.	23 уч. нед.	
	3	Близнецовый и цитогенетический методы изучения наследственности.	24 уч. нед.	
	4	Популяционный метод.	25 уч. нед.	
	5	Решение задач по теме «Генетика человека».	26 уч. нед.	
5	Генетика и селекция.			
	1	Наука селекция. Методы селекции.	27 уч. нед.	
	2	Селекция растений.	28 уч. нед.	
	3	Селекция животных.	29 уч. нед.	
	4	Селекция микроорганизмов.	30 уч. нед.	
	5-11	Решение задач по курсу Основы генетики	31-34 уч. нед.	

Литература

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. т. 1-3. – М.: Мир, 1997.
2. Биология: Учебник для медицинских ВУЗов. — В 2-х ки. Кн.1./Под ред. В.Н. Ярыгина. — М.: Высшая школа, 1997. —448 с.: ил.
3. Богданова Т.А. Биология. Задания и упражнения: Пособие для поступающих в ВУЗы – М.: Высшая школа, 1984
4. Ватти К. В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. – М., 1978
5. Гофман-Кадошников П.Б. Задачник по общей и медицинской генетике. — М., 1969
6. Грин и др. Биология. /Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. — т. 1-3. — М.: Мир, 1990.
7. Общая биология: Учебник для 10 1 классов школ с углубленным изучением биологии/ под ред проф. А Рувинского. — М. Просвещение, 1993. — 544 с; ил.
8. Пособие по биологии для поступающих в ВУЗЫ /Под ред. Н.А. Лемезы. — Минск: Университетское, 1993. — 560 с.
9. Приходченко Н.Н., Шкурят Т.П. Основы генетики человека: Учебное пособие. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. — 368 с.
10. Садовникова В.В., Меркулова Н.Н. Тесты по генетике: Учебное пособие. — Н.Новгород: 1997. —72 с.

11. Сборник задач по общей и медицинской генетике: для школьников, абитуриентов, студентов. / Садовникова В.В., Бобылева Н.Л., Булатова Е.Е. - Н Новгород, 1994. —69 с.
12. Сидоров Е.П. Биология для поступающих в ВУЗы. — М.: Компания «Евразийский регион». Российский университет дружбы народов. «Уникум – Центр»1998.- 219 с.
13. Соколовская Б.Х. Сто задач по генетике и молекулярной биологии. - Новосибирск: Наука, 1971.
14. Хелевин Н.В. и др. Задачник по общей и медицинской генетике / Хелевин Н.В., Лобанов А.М., Колесова О.Ф. — М.: Высшая школа, 1984.