



частное общеобразовательное учреждение
«Самарская классическая гимназия Кириллица»
(ЧОУ «СКГ Кириллица»)


РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
основного и среднего общего
образования
 /Т.В. Кожухова/
Протокол №1 от «18» июля 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителем директора по
УР
 /О.А.Нефедова/
Приказ №1 от «21» июля 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ЧОУ «СКГ
Кириллица»
 /прот. А.В. Зув/
Приказ №1 от «21» июля 2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 7028037)

элективного курса «Решение задач по общей биологии»

Уровень: среднее общее образование

Классы: 10-11

Составитель:
учителя биологии

Самара 2025

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ»

Рабочая программа элективного курса «Решение задач по общей биологии» предназначена для учащихся 10-11 химико-биологического профильного класса с углублённым изучением биологии. Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Программа рассчитана на 68 часов, по 34 часа в 10-11 классе (1 час в неделю) и направлена на закрепление теоретических знаний, их развитие, углубление и практическую отработку для формирования навыков решения биологических задач. Помимо задач по классической генетике в содержание включён материал по молекулярной биологии, классической и популяционной генетике, биохимии. В целом программа определяет самостоятельность курса, но логически связана с программой по биологии, реализуемой в 10-11 профильном классе. При решении задач учитываются принципы научности, системности, доступности. Формирование практических навыков опирается на теоретическую базу соответствующих разделов и тем по биологии. Важной особенностью является выделение задач базового, повышенного и высокого уровня сложности, представленных в контрольно-измерительных материалах ГИА по биологии в форме ЕГЭ.

Как известно, количества часов (1 час в неделю), отводимых на изучение курса биологии в старших классах, недостаточно. Это приводит к тому, что некоторые темы курса биологии учащиеся осваивают фрагментарно, остаются пробелы в знаниях. И как показывает практика, одной из таких тем является «Решение задач по молекулярной биологии и генетических задач».

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ»

Целью изучения данного элективного курса является расширение, углубление, интеграция знаний учащихся в области актуальных вопросов современной биологии через формирование практических навыков решения задач.

Задачи курса:

1. продолжить системное формирование научного понимания основных идей генетики, биохимии, молекулярной биологии, эволюционных процессов;
2. развивать общеучебные умения (компетенции): анализировать фактический материал, логически думать, рассуждать, сравнивать, действовать в изменённой ситуации;
3. способствовать формированию более высокого уровня достижения результатов (компетентностей).

4. отработка и совершенствование метапредметных компетенций регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД.

Целью изучения курса является: формирование комплексного осмысления и углубления знаний учащимися с целью расширения границ базового предмета биологии.

Задачи курса:

- формирование знаний о биосферном уровне организации живой материи
- формирование знаний об эволюции биосферы, об эволюции и перспективах развития человеческого организма
- расширение знаний о генетике человеческих популяций, о наследовании некоторых признаков у человека
- формирование интеллектуальных и практических умений решения задач различных типов и различной сложности различными способами;
- развитие умения анализировать, синтезировать знания, выделять главное;
- формирование элементов алгоритмической культуры;
- развития интереса к изучению биологии;
- развитие способностей к преодолению трудностей и самостоятельному приобретению знаний.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ»

В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На уровне среднего общего образования учебный (элективный) курс «Решение задач по общей биологии» является обязательным для изучения и является одной из составляющих предметной области «Естественные науки». Программа учебного (элективного) курса «Сложные вопросы биологии» рассчитана на 68 учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 34 часа (1 час в неделю, 34 учебные недели).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ»

Введение (2 часа) Значение генетики и молекулярной биологии для современного человека. Современные проблемы генетики в области медицины, сельского хозяйства, производства продуктов питания, медицинской и судебной экспертизы, клонирования, генной инженерии. Достижения, возможности и перспективы науки. Международный проект «Геном человека». Методы генетики. Приёмы интеграции элементов комбинаторики, высшей математики, статистики в решении задач по генетике. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Генетические события (появление хромосом, аллелей, генов, генотипов, фенотипов и т.д.) как равновероятные независимые совместные и несовместные. Генетические символы и термины. Темы проектов: «Математический аппарат в биологии»; «Учёные математики и физики, внёсшие вклад в биологические открытия»; «Развитие научных представлений о наследственности»; «Практическое значение генетических и цитологических карт» «Генетическая диагностика и генетический паспорт человека»

Молекулярная биология Основные носители наследственности (5 часов) Актуализация теоретических знаний. Нуклеиновые кислоты. Строение, свойства и функции ДНК. Правило Чаргаффа, комплементарность. Строение и виды РНК. Генетический код и его свойства. Матричные реакции: редупликация, транскрипция, трансляция. Генные мутации, сдвиг рамки считывания, транзиции, трансверсии. Энергетический обмен, метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание. Тематика задач: 1. Определение нуклеотидной последовательности ДНК и РНК по заданной цепочке в молекуле ДНК. 2. Восстановление нуклеотидной последовательности в молекуле ДНК по одной из цепей полипептида. 3. Определение аминокислотной последовательности в молекуле белка по заданному участку гена. 4. Расчет процентного содержания и видового состава пуринов и пиримидинов в молекулах ДНК и РНК. 5. Определение длины цепи молекул ДНК, РНК. 6. Расчет количества и молекулярной массы ДНК, РНК.

Классические законы Г. Менделя (5 часов) Актуализация теоретических знаний. Моногибридное скрещивание, дигибридное и полигибридное скрещивание. Законы Менделя. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование (опыты Менделя с ночной красавицей). Закон (гипотеза) чистоты гамет. Ген, фенотип, генотип, аллель, доминирование, рецессивный, гомозигота, гетерозигота, локус, альтернативный признак, решётка Пеннета. Тематика задач: 1. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя. 2. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Второй и третий законы Менделя. 3. Анализирующее и возвратное скрещивание. 4. Неполное (промежуточное) наследование.

Взаимодействие генов (5 часов) Актуализация теоретических знаний Типы неаллельного взаимодействия генов комплементарность, эпистаз, полимерия, множественное действие генов, кодоминирование на примере наследования групп крови. Тематика задач: 1. Комплементарное взаимодействие генов (комплементарность) 2. Эпистаз. 3. Полимерия 4. Плейотропия 5. Кодоминирование. Наследование, сцепленное с полом (3 часа) Актуализация теоретических знаний Хромосомное определение пола, аутосомы,

гетерохромосомы, гомогаметный и гетерогаметный пол, гемизиготность. Тематика задач: 1. наследование признаков, сцепленных с полом Сцепление генов. Кроссинговер. Генетические карты (4 часа) Актуализация теоретических знаний Хромосомная теория наследственности, опыты Бэтсона У., Пеннета Г., Моргана Т., закон Моргана. Кроссинговер и группы сцепления, генетические карты хромосом. Тематика задач: 1. определение расстояния между генами; 2. определение вероятности фенотипов потомства, если гены локализованы в одной хромосоме; 3. определение вероятности фенотипов потомства, если гены локализованы в одной хромосоме, но кроссинговер при этом не происходит.

Генетика популяций (5 часов) Закон Харди – Вайнберга: лекция «Вслед за Харди и Вайнбергом, решение задач по генетике популяций. Повторение (5 часов)

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Решение задач по общей биологии» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

1. развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
2. овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
3. развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
4. обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
5. обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

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 конфликтогенные 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 «Сложные 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

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;

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида действий:

самоопределение - личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;

смыслообразование - установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Учащийся должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него;

нравственно-этическая ориентация - действие нравственно – этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся следующие:

целеполагание - как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;

контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;

коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;

оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;

саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

Общеучебные универсальные действия:

самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

структурирование знаний;

осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;

выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

моделирование;

преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

анализ;

синтез;

сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;

подведение под понятие, выведение следствий;

установление причинно-следственных связей;

построение логической цепи рассуждений;

доказательство;

выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

формулирование проблемы;

самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Видами коммуникативных действий являются:

планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;

постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;

умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Календарно-тематическое планирование

№	Наименование тем и занятий и уроков	Всего	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
Молекулярная биология					
1.1	Введение.	2	0	1	https://edsoo.ru/mr-biologiya/
1.2	Решение задач по молекулярной биологии	12	0	0	http://www.ebio.ru/index-1.html
1.3	Решение задач на биосинтез белка. Код ДНК, транскрипция, трансляция.	12	0	1	http://www.ebio.ru/index-1.html
1.4	Классические законы Менделя	7	0	1	http://www.ebio.ru/index-1.html
1.5	Контрольная работа по теме «Молекулярная биология»	1	1	0	http://www.ebio.ru/index-1.html

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 500683265192151047131792809664553389447852737344

Владелец прот. Зуев Андрей Викторович

Действителен с 31.07.2025 по 31.07.2026

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849261

Владелец прот. Зуев Андрей Викторович

Действителен с 14.08.2025 по 14.08.2026