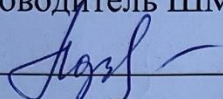


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ "Октябрьская СОШ № 1"

РАССМОТРЕНА

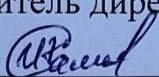
руководитель ШМО



Поезжаева Р.М.
Протокол №1 от «28»
августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНА

заместитель директора



Салихова И.Э.
«28» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

директор




Т.В. Михеева
Приказ №142 от «28»
августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6122339)

учебного предмета Биохимия и медицина

для обучающихся 10-11 классов

Учитель: Кирьянова С.В.

Октябрьский 2026

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ "Октябрьская СОШ № 1"

РАССМОТРЕНА

руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНА

заместитель директора

УТВЕРЖДЕНА

директор

Поезжаева Р.М.
Протокол №1 от «28»
августа 2026 г.

Салихова И.Э.
«28» августа 2026 г.

Т.В. Михеева
Приказ №142 от «28»
августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6122339)

учебного предмета Биохимия и медицина

для обучающихся 10-11 классов

Учитель: Кирьянова С.В.

Октябрьский 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Пояснительная записка

Рабочая программа спецкурса «Биохимия и медицина» рассчитана на 68 часов, разработана для учащихся 10 и 11 классов по 34 часа в каждом классе. Темы «Генетика» и «Цитология» — наиболее интересные и сложные в общей биологии. Эти темы изучаются и в 9, и в 10 классах, но достаточного количества часов на решение задач в программе не предусмотрено, поэтому без дополнительных занятий научить школьников решать их невозможно, а это предусмотрено стандартом биологического образования и входит в состав КИМов ЕГЭ.

Курс опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении биологии. В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, совершенствование умений делать доклады, сообщения, закрепление навыка решения генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к одной из самых перспективных биологических наук — генетике.

Использование этих задач развивает логическое мышление, позволяет учащимся добиваться получения качественных, углубленных знаний, дает возможность самоконтроля и самовоспитания. Программа построена с учетом основных принципов педагогики сотрудничества и сотворчества, является образовательно-развивающей и направлена на гуманизацию и индивидуализацию педагогического процесса. Курс включает теоретические занятия и практическое решение задач.

Целью данного курса является развитие у учащихся умения и навыков решения задач по основным разделам классической генетики и биохимии через:

- краткое повторение материала, изученного по теме «Генетика, Синтез белка»;
- выявление и ликвидацию пробелов в знаниях учащихся по теме и умениях решать задачи, положенные по школьной программе;
- обучения учащихся решению задач по генетике повышенной сложности;

Задачи курса:

образовательные:

- формирование умений и навыков решения генетических задач;
- формирование умений и навыков решения задач на синтез белка;
- отработка навыков применения генетических законов;

- обеспечение высокой степени готовности учащихся к ЕГЭ, поступлению в ВУЗы;

удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся генетикой и цитологией;

развивающие:

- развитие логического мышления учащихся;

воспитательные:

- воспитание и формирование здорового образа жизни.

После прохождения курса учащиеся **должны знать:**

- основные понятия, термины и законы генетики принцип комплементарности суть процессов транскрипции и трансляции;
- генетическую символику.

Учащиеся должны уметь:

- правильно оформлять условия, решения и ответы генетических и цитологических задач;
- решать типичные задачи;
- логически рассуждать и обосновывать выводы.

Прогнозируемые результаты обучения и способы их проверки.

В результате обучения школьники должны:

- расширить знания об основных генетических законах;
- овладеть специальной генетической терминологией;
- научиться решать задачи повышенной сложности;
- уметь применять различные генетические законы при решении задач;
- уметь прогнозировать вероятность передачи по наследству различных генетических нарушений;
- уметь готовить доклады по теоретическому материалу.

Оценивание учащихся:

на протяжении курса не предусматривается и основной мотивацией является познавательный интерес и успешность ученика при изучении материала повышенной сложности. Поэтому на последних занятиях целесообразно провести зачетные работы по решению всех изученных типов задач, по результатам которых оценить в форме «зачтено», «не зачтено».

Контроль:

ученик получает «зачет» по итогам:

- теста «Генетические термины»;
- выполнения заданий тестового контроля № 1 и № 2; -

- выполнения итоговой диагностики: решение генетических задач всех видов и задач на закон Харди-Вайнберга;
- выполнения итоговой диагностики: решение цитологических задач всех видов;
- выполнения итоговой диагностики: решение задач на синтез белка всех видов;

Программа рассчитана на 68 часов, по 34 часа в 10 и в 11 классе, целесообразно проведение курса как закрепляющего, после изучения тем на уроках биологии. Периодичность занятий — 1 час в неделю.

Литература для учащихся:

1. Богданова Т. Л., Солодова Е. А. Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в ВУЗы.-М.: АСТ- ПРЕСС ШКОЛА,2009.-816с.
2. Захаров В. Б. Общая биология: Учебник для 10–11 классов общеобразовательных учебных заведений. — М.: Дрофа, 2002. — 624с.
3. Киреева Н. М. Биология для поступающих в ВУЗы. Способы решения задач по генетике. — Волгоград: Учитель, 2003. — 50с.
4. Петросова Р. А. Основы генетики. Темы школьного курса. — М.: Дрофа, 2004. — 96с.

Литература для учителя:

1. Беркинблит М. Б., Глаголев С. М., Иванова Н. П., Фридман М. В., Фуралев В. А., Чуб В. В. Методическое пособие к учебнику «Общая биология» — М.: МИРОС, 2000. — 93с.
2. Дмитриева Т. А., Суматохин С. В., Гуленков С. И., Медведева А. А. Биология. Человек. Общая биология. Вопросы. Задания. Задачи. — М.: Дрофа, 2002. — 144с.
3. Муртазин Г. М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 2010. — 192с.
4. Пономарева И. Н., Соломин В. П., Сидельникова Г. Д. Общая методика обучения биологии. М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 272с.
5. Рувинский А. О., Высоцкая Л. В., Глаголев С. М. Общая биология: Учебник для 10–11 классов школ с углубленным изучением биологии. — М.: Просвещение, 1993. — 544с.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА]

10, 11 класс класс

Содержание программы.

Общее количество часов — 68.

10 класс, 34 часа

1. Введение. 1 час.

Теоретический курс. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. История генетических открытий.

2. Моногибридное скрещивание. 5 часов.

Теоретический курс — 1 часа. Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы.

Практический курс — 3 часа. Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества фенотипов и генотипов потомков. Решение обратных задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на промежуточное наследование признаков. Решение задач на определение групп крови потомков и родителей по заданным условиям. Решение задач на анализирующее скрещивание.

Тестовый контроль № 1 на моногибридное скрещивание (4 варианта) — 1 час.

3. Дигибридное скрещивание. 5 часов.

Теоретический курс — 1 час. Закономерности наследования при дигибридном скрещивании, цитологические основы наследования, III закон Менделя.

Практический курс — 3 часа. Решение прямых задач на дигибридное скрещивание. Решение обратных задач на дигибридное скрещивание. Тестовый контроль № 2 на дигибридное скрещивание (4 варианта) — 1 час.

4. Решение задач на наследование групп крови. 2 часа.

Практический курс — 2 часа. Актуализация знаний по теме, решение задач.

5. Сцепленное наследование генов. 6 часов.

Теоретический курс — 3 часа. Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление. Цитологические основы сцепленного наследования: в случае конъюгации хромосом без кроссинговера; в случае конъюгации и кроссинговера между двумя хроматидами; в случае конъюгации хромосом и кроссинговера между одной парой хроматид. Генетические карты. Хромосомная теория наследственности.

Практический курс — 3 часа. Решение задач на сцепленное наследование. Определение количества кроссоверных особей в потомстве. Определение вероятности возникновения различных генотипов и фенотипов потомков по расстоянию между сцепленными генами.

6. Наследование, сцепленное с полом. 2 часа.

Теоретический курс — 1 час. Цитологические основы наследования, сцепленного с полом. Гомогаметность и гетерогаметность у различных видов живых организмов. Роль половых хромосом в жизни и развитии организмов.

Практический курс — 1 час. Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой. Решение прямых и обратных задач на сцепление с Y-хромосомой.

7. Взаимодействие неаллельных генов. 2 часа.

Теоретический курс — 1 час. Эпистаз: доминантный и рецессивный. Полимерия. Комплементарность.

Практический курс — 1 час. Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов.

8. Основы цитологии. 2 часа.

Генетический код. Комплементарность. Репликация ДНК. Биосинтез белка.

9. Решение цитологических задач всех видов. 9 часов.

Решение задач с использованием таблицы генетического кода.

11 класс, 34 часа

1. Нуклеиновые кислоты. 2 часа.

Теоретический курс. Нуклеиновые кислоты: особенности строения и значение нуклеиновых кислот, комплементарность, строение нуклеотида, уровни организации нуклеиновых кислот, сравнение ДНК и РНК, виды РНК и их функции.

2. Генетический код. 3 часа.

Теоретический курс — 2 часа. Генетический код, свойства генетического кода. Регуляция матричного синтеза. Особенности регуляции у прокариот и эукариот.

Практический курс – 1 час. Решение задач на репликацию ДНК, решение задач на транскрипцию.

3. Метаболизм – обмен веществ и энергии. 8 часов.

Теоретический курс — 4 часа. Метаболизм – обмен веществ и энергии. Энергетический и пластический обмен, сравнительная характеристика, этапы энергетического обмена. Пластический обмен: фотосинтез и хемосинтез. Синтез белка.

Практический курс — 4 часа. Решение задач на биосинтез белков - 2 часа, решение заданий ЕГЭ на биосинтез белка – 2 часа.

4. Генетика человека. 5 часов.

Теоретический курс — 3 часа. Характер наследования признаков у человека. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генотип и здоровье человека. Наследственные и врождённые заболевания. Как сохранить здоровье.

Практический курс — 2 часа. Решение генетических задач.

5. Биологически активные вещества. 6 часов.

Теоретический курс — 4 часа. Гормоны. Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве. Ферменты – биологические катализаторы. Витамины. Особенности строения и влияние на здоровье человека.

Практический курс — 2 часа. Решение задач по молекулярной биологии. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

6. Химическое загрязнение биосферы и здоровье человека. 10 часов.

Теоретический курс — 8 часов. Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы. Влияние химических элементов на организм человека. Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме человека. Бионеорганическая химия. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека. Биологические функции металлопротеинов. Влияние избытка и недостатка ионов металлов на организм человека.

Практический курс — 2 часа. Решение задач. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По завершении курса учащиеся должны овладеть следующими результатами:

Личностные результаты:

1. *знание и понимание*: основных исторических событий, связанных с развитием биохимии и генетики; достижений в области биохимии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); общемировых достижений в области биохимии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и содержания профессий, связанных с биохимией;
2. *чувство гордости* за российскую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений биохимии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении биохимии;
3. *признание* ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;
4. *осознание* степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;
5. *проявление* экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;
6. *умение* устанавливать связи между целью изучения биохимии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учетом успешности изучения биохимии и собственных приоритетов.

Метапредметные результаты. Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Познавательные УУД:

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
3. Смысловое чтение.
4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД:

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности;

владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Предметные результаты:

1. знать характеристику основных классов соединений, входящих в состав живой материи; важнейшие разделы биохимии: белки, ферменты, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины; основные принципы, лежащие в основе количественного и качественного анализа;
2. определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
3. проводить качественные реакции на белки, ферменты, витамины;
4. наблюдать и вести грамотные записи наблюдаемых явлений;
5. производить сравнительный анализ полученных результатов, делать выводы.

При изучении данного курса учащиеся получают возможность глубже познакомиться с:

1. сущностью биохимии и медицины как науки;
2. основными этапами биосинтеза белка в эукариотической клетке – транскрипцию и трансляцию;
3. реакцией клеток на воздействие вредных факторов среды;
4. зависимостью проявления генов от условий окружающей среды.
5. строением биологических объектов: клетки, генов и хромосом, неорганических и органических веществ клетки;
6. процессами метаболизма.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	1			
2	Моногибридное скрещивание	5			
3	Дигибридное скрещивание	5			
4	Решение задач на наследование групп крови	2			
5	Сцепленное наследование генов	6			
6	Наследование, сцепленное с полом	2			
7	Взаимодействие неаллельных генов	2			
8	Основы цитологии	2			
9	Решение цитологических задач всех видов	9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Нуклеиновые кислоты	2			
2	Генетический код	3			
3	Метаболизм - обмен веществ и энергии	8			
4	Наследственность человека	5			
5	Биологически активные вещества	6			
6	Химическое загрязнение биосферы и здоровье человека	10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Генетические термины и символы. Выполнение теста «Генетические термины»	1				
2	Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании	1				
3	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	1				
4	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	1				
5	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	1				
6	Тестовый контроль № 1 на моногибридное скрещивание	1				
7	Закономерности наследования при дигибридном скрещивании	1				
8	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание	1				
9	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание	1				
10	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание	1				

11	Тестовый контроль № 2 на дигибридное скрещивание (4 варианта)	1				
12	Наследование групп крови	1				
13	Наследование групп крови	1				
14	Закономерности сцепленного наследования.	1				
15	Закон Моргана	1				
16	Хромосомная теория наследственности	1				
17	Решение задач на сцеплённое наследование	1				
18	Решение задач на сцепленное наследование.	1				
19	Решение задач на сцепление признака с Х-хромосомой. Решение задач на сцепление с У-хромосомой.	1				
20	Наследование, сцеплённое с полом	1				
21	Наследование, сцеплённое с полом	1				
22	Эпистаз: доминантный и рецессивный. Комплементарность. Полимерия.	1				
23	Решение задач на взаимодействие генов	1				
24	Генетический код. Комплементарность. Репликация ДНК	1				
25	Биосинтез белка	1				
26	Решение задач с использованием таблицы генетического кода	1				
27	Решение задач с	1				

	использованием таблицы генетического кода					
28	Решение задач с использованием таблицы генетического кода	1				
29	Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов.	1				
30	Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов.	1				
31	Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов.	1				
32	Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов.	1				
33	Решение задач разных типов	1				
34	Решение задач разных типов	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Органические молекулы: нуклеиновые кислоты	1				
2	Особенности строения и значение нуклеиновых кислот	1				
3	Генетический код	1				
4	Решение задач на генетический код	1				
5	Регуляция матричного синтеза	1				
6	Метаболизм - обмен веществ и энергии	1				
7	Этапы энергетического обмена	1				
8	Фотосинтез и хемосинтез	1				
9	Синтез белков	1				
10	Решение задач на биосинтез белков	1				
11	Решение задач на биосинтез белков	1				
12	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ	1				
13	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ	1				
14	Характер наследования признаков у человека	1				
15	Влияние среды на генетическое здоровье человека	1				
16	Генотип и здоровье человека	1				
17	Решение генетических задач	1				

18	Решение генетических задач	1				
19	Гормоны. Классификация гормонов	1				
20	Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве	1				
21	Ферменты	1				
22	Витамины	1				
23	Решение задач по молекулярной биологии	1				
24	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ	1				
25	Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы	1				
26	Влияние химических элементов на организм человека	1				
27	Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме человека	1				
28	Бионеорганическая химия	1				
29	Соединения металлов в организме человека	1				
30	Содержание металлов в компонентах крови здорового человека	1				
31	Биологические функции металлопротеинов	1				
32	Влияние избытка и недостатка ионов металлов на организм человека	1				
33	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ	1				

34	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

