

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Тимшерская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО

руководителем методического  
объединения учителей  
естественно-гуманитарного  
цикла



Паршукова Н.А.

Протокол №5  
от «09» июня 2023 года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УР - Калинина Н.И.

Протокол №2  
от «09» июня 2023 года

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Паршукова Н.А.

Приказ №146  
от «13» июня 2023 года

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
**«За страницами биологии»**  
для 11 класса  
(общеинтеллектуальное направление)

Разработчик: Паршукова Н.А.  
учитель биологии

п.Тимшер, 2023 год

## Пояснительная записка

Предлагаемый курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии и направлен на формирование и развитие основных учебных компетенций в ходе решения биологических задач. Он опирается на базовые знания курса биологии, химии и экологии. В нём реализуются межпредметные связи таких дисциплин как химия, экология, биология. Это позволяет учащимся осуществить интеграцию имеющихся представлений в целостную картину мира. Курс внеурочной деятельности включает материал по разделам общей биологии: «Основы цитологии», «Индивидуальное развитие организмов», «Основы генетики». Решение задач по молекулярной биологии, генетических задач (далее - биологических задач) расширяет рамки учебной программы.

Решение задач по биологии даёт возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Курс предназначен для учащихся 11 класса, которые увлекаются биологией и готовятся к поступлению по биологическому профилю.

Сроки освоения программы – 1 год и рассчитана на 34 учебных часа (1 час в неделю).

Актуальность умения решать задачи по биологии возрастает в связи с введением единого государственного экзамена по биологии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике.

Решение задач по биологии позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Огромную важность в непрерывном образовании приобретают вопросы самостоятельной работы учащихся, умение мыслить самостоятельно и находить решение. Создает также условия для обучения учащихся самоконтролю и самооценке. Это формирует творческое отношение к труду важное для человека любой профессии и является важным условием успешного, качественного выполнения им своих обязанностей.

### Цели и задачи программы.

#### Целью курса является:

- Содействовать формированию прочных знаний по общей биологии, умений и навыков решения задач.
- Обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся по темам: «Молекулярная биология», «Цитология» и «Генетика»
- Сформировать/актуализировать навыки решения биологических задач различных типов.
- Дать ученику возможность оценить свои склонности и интересы к данной области знания

#### Задачи:

- 1.Формировать систему знаний по главным теоретическим законам биологии.
- 2.Совершенствовать умение решать биологические задачи репродуктивного, прикладного и творческого характера
- 3.Развивать ключевые компетенции: учебно - познавательные, информационные, коммуникативные, социальные.
- 4.Развивать биологическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро справиться с предложенными экзаменационными заданиями.

Особенностями программы курса является тесная связь его содержания с уроками общей биологии и соответствие требованиям Государственного стандарта. Подбор материалов для занятий осуществляется на основе компетентностно - ориентированных заданий, направленных на развитие трёх уровней обученности: репродуктивного, прикладного и творческого.

Благодаря курсу по биологии выполняется несколько функций:

1. Поддерживается изучение биологии на заданном стандартном уровне. Курс «За страницами биологии» помогает закрепить и углубить уровень знаний по биологии, применить эти знания путём решения биологических задач.

2. Осуществляется личностно-ориентированный подход в обучении. То есть учитываются индивидуальные склонности и способности учащихся и создаются условия для обучения их в соответствии с профессиональными интересами.

Новизной данного курса является то, что:

- в основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям;

- реализация педагогической идеи формирования у школьников умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания;

- воспитание и развитие качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества;

- признание решающей роли содержания образования и способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся;

- учет индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли и значения видов деятельности и форм общения для определения целей образования и воспитания и путей их достижения.

Деятельность обучающихся базируется на следующих принципах:

- научность, связь теории и практики;

- принцип учёта возрастных особенностей учащихся;

- принцип связи обучения и воспитания с жизнью;

- учёт индивидуальных особенностей учащихся;

- принцип коммуникативной активности учащихся в практической (творческой, исследовательской) деятельности;

- непрерывность образования и воспитания личностных качеств учащихся как механизма обеспечения полноты и цельности образовательного и воспитательного процесса.

Особенностью данного курса является интегративный межпредметный характер. Он включает в себя сведения различных образовательных курсов: биологии, химии, экологии, географии, технологии, истории, и других.

Практическая направленность заключается в том, что содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

### **Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.**

#### Познавательная деятельность

Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения.

## Информационно-коммуникативная деятельность

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных.

## Рефлексивная деятельность

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Программа составлена на основе следующих принципов духовно – нравственного развития и воспитания:

1. *Принцип гуманистической направленности.* При организации внеурочной деятельности в максимальной степени учитываются интересы и потребности детей, поддерживаются процессы становления и проявления индивидуальности и субъектности школьников, создаются условия для формирования у учащихся умений и навыков самопознания, самоопределения, самореализации, самоутверждения.

2. *Принцип системности.* Создается система внеурочной деятельности школьников, в которой устанавливаются взаимосвязи между всеми участниками внеурочной деятельности – учащимися, педагогами, родителями;

3. *Принцип креативности.* Во внеурочной деятельности поддерживается развитие творческой активности детей, желание заниматься индивидуальным и коллективным жизнетворчеством.

4. *Принцип успешности и социальной значимости.* Достижимые ребенком результаты являются не только лично значимыми, но и ценными для окружающих, особенно для его одноклассников, членов школьного коллектива, представителей ближайшего социального окружения учебного заведения.

## **Формы, методы и средства обучения, технологии во внеурочной деятельности.**

В образовательном процессе используются следующие методы и приёмы: метод творческого чтения, проблемный, исследовательский метод, дидактические игры, создание ситуаций эмоционально-нравственных переживаний, ситуаций апперцепции (опоры на жизненный опыт). Занятия проводятся путем использования методов рассказа, беседы и обсуждения, в процессе которых учитель актуализирует ранее полученные знания учащихся из различных разделов биологии, чтения лекций, практикумов, самостоятельных работ, практических работ по решению текстовых и тестовых задач. Занятия предусматривают взаимосвязь индивидуальной, коллективной и самостоятельной работы.

Формы проведения занятий:

- сенсорное восприятие (видеофильмы и видеофрагменты по биологии, презентации);
- практические (решение биологических задач);
- коммуникативные (семинар, дискуссия, беседа).

Средства обучения:

- цифровые образовательные ресурсы;
- дидактические материалы;
- технические средства обучения;
- наглядные средства.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО во внеурочной деятельности реализуются современные образовательные технологии: информационная технология, технологии проектного и личностно ориентированного обучения. Выбор технологий обусловлен необходимостью дифференциации и индивидуализации обучения в целях развития универсальных учебных действий и личностных качеств у школьника.

### Содержание программы

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Курс позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком и др.).

**Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (4 ч.).** Химический состав клетки. Углеводы. Структурные и функциональные особенности моносахаридов и дисахаридов. Биополимеры – полисахариды, строение и биологическая роль. Жиры и липиды, особенности их строения, связанные с функциональной активностью клетки. Белки. Биополимеры – белки. Структурная организация белковых молекул. Свойства белков. Денатурация и ренатурация – биологический смысл и значение. Функции белков. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Классификация ферментов.

Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. ДНК – молекула хранения наследственной информации. Структурная организация ДНК. Самоудвоение ДНК.

РНК, ее виды, особенности строения и функционирования.

АТФ – основной аккумулятор энергии в клетке. Особенности строения молекулы и функции АТФ. Витамины, строение, источник поступления и роль в организме и клетке. Правила Чаргаффа.

**Практическая работа № 1 «Решение задач по молекулярной биологии».** Установление последовательности нуклеотидов в ДНК, и-РНК, антикодонов т-РНК, используя принцип комплементарности. Вычисление количества нуклеотидов, их процентное соотношение в цепи ДНК, и - РНК.

**Практическая работа № 2 «Решение задач по молекулярной биологии».** Вычисление количества водородных связей в цепи ДНК, и -РНК. Определение длины, массы ДНК, и - РНК.

**Практическая работа № 3 «Решение задач по молекулярной биологии».** Определение последовательности аминокислот по таблице генетического кода. Определение массы ДНК, гена, белка, количества аминокислот, нуклеотидов.

**Демонстрации:** модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Тема 2. Решение задач по цитологии (8 ч.).** Строение молекул ДНК, РНК. Принцип комплементарности. Особенности строения ДНК, РНК. Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот.

**Фотосинтез.** Световая и темновая фазы фотосинтеза, основные процессы, происходящие в эти фазы. Основные итоги световой фазы - синтез АТФ, выделение кислорода. Фотофосфорилирование. Суммарное уравнение фотосинтеза. Первичные продукты фотосинтеза. Фотосинтез и урожай сельскохозяйственных культур. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. К.А. Тимирязев о космической роли зеленых растений. Хемосинтез и его значение в природе. Формула связи фотосинтеза и урожая русского физиолога Л.А. Иванова.

**Энергетический обмен** в клетке. Этапы энергетического обмена. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене.

**Биосинтез белков в клетке** и его значение. Роль генов в биосинтезе белков. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков. Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их взаимодействие. Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов. Современные представления о природе гена.

**Практическая работа № 4** «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену». Определение энергии в клетках организма, с применением знаний об энергетическом обмене.

**Практическая работа № 5** «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену». Задачи на применение знаний генетического кода.

**Практическая работа № 6** «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену». Задачи по теме «Фотосинтез». Жизненный цикл клетки и его этапы. Митоз. Мейоз.

**Практическая работа № 7** Решение задач по теме: «Типы деления клеток» «Бесполое и половое размножение». Митоз. Мейоз. Количество хромосом и молекул ДНК по фазам.

**Практическая работа № 8** Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов». «Гаметогенез». Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Гаметогенез, его этапы. Хромосомный набор половых клеток.

**Практическая работа № 9** Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов». «Жизненные циклы развития». Жизненный цикл водорослей, мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных. Изменение хромосомного набора и числа ДНК на разных этапах циклов.

**Демонстрации:** схемы энергетического обмена и фотосинтеза.

**Тема 3. Модификационная изменчивость (2 ч.).** Фенотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции. Мутации. Мутагены. Генные мутации. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Комбинативная изменчивость.

Цитоплазматическая изменчивость. Спонтанные мутации. Летальные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Генетика человека. Наследственные болезни. Альбинизм. Близнецовый метод. Гемофилия. Гибридизация соматических клеток. Медико-генетическое консультирование. Полидактилия. Популяционный метод.

**Практическая работа № 10** «Решение задач на применение знаний о формах изменчивости».

**Тема 4. Законы Менделя и их цитологические основы (7 ч.).** История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

**Практическая работа № 11** «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Задачи на моногибридное скрещивание при полном доминировании. Задачи на моногибридное скрещивание в отсутствие полного доминирования.

**Практическая работа № 12** «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Генетические задачи на промежуточное наследование признака.

**Практическая работа № 13** «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Задачи на моногибридное скрещивание (определение генотипов).

**Практическая работа № 14** «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». Генетические задачи на дигибридное скрещивание.

**Практическая работа № 15** «Решение генетических задач на полигибридное скрещивание». Генетические задачи на полигибридное скрещивание.

**Практическая работа № 16** «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание». Генетические задачи на анализирующее скрещивание.

**Демонстрации:** решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г. Мендель.

**Тема 5. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (11 ч.).** Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

**Практическая работа № 17** «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов». Генетические задачи на взаимодействие аллельных генов (сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение, межаллельная комплементация).

**Практическая работа № 18** «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов». Генетические задачи на взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз).

**Практическая работа № 19** «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов». Генетические задачи на взаимодействие неаллельных генов (полимерия, пенетрантность, экспрессивность).

**Демонстрации:** рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов:

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норки при плейотропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности;
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов;
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии.

**Тема 6. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (2 ч.).** Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

**Практическая работа № 20** «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков». Генетические задачи на сцепленное наследование признаков.

**Демонстрации:** модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

**Тема 7. Генеалогический метод (3 ч.).** Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

**Практическая работа № 21** «Составление и анализ родословных». Задачи на составление и анализ родословных.

**Практическая работа № 22** «Составление и анализ родословных». Задачи на генетический анализ родословных.

**Демонстрации:** таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Тема 8. Повторение и обобщение изученного материала (3 ч.).** Итоговый мониторинг.

## Учебный план

№ п/п	Тема	Кол. часов всего	Из них: теория	Из них: практика	Формы контроля
1.	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.	4	1	3	Устный опрос
2.	Решение задач по цитологии.	8	2	6	Устный опрос
3.	Модификационная изменчивость.	2	1	1	Устный опрос
4.	Законы Менделя и их цитологические основы.	7	1	6	Устный опрос
5.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия.	5	2	3	Устный опрос
6.	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер.	2	1	1	Устный опрос
7.	Генеалогический метод.	3	1	2	Устный опрос
8.	Повторение и обобщение изученного материала.	3	1	2	Итоговый мониторинг, контрольная работа
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	



**Календарно-тематическое планирование.**

№п /п	Тема занятия	Содержание	Кол. часов		Форма проведения	Образовательный продукт
			теория	практика		
<b>Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (4 ч.)</b>						
1	Химический состав клетки.	Углеводы. Белки. Жиры. Нуклеиновые кислоты. Принцип комплементарности в молекуле ДНК, водородные связи. Правила Чаргаффа	1		Семинар.	Опорный конспект, составление терминологического словаря.
2	Практическое занятие № 1 «Решение задач по молекулярной биологии».	Установление последовательности нуклеотидов в ДНК, и-РНК, антикодонов т-РНК, используя принцип комплементарности. Вычисление количества нуклеотидов, их процентное соотношение в цепи ДНК, и - РНК.		1	Практикум.	Решение задач.
3	Практическое занятие № 2 «Решение задач по молекулярной биологии».	Вычисление количества водородных связей в цепи ДНК, и -РНК. Определение длины, массы ДНК, и - РНК.		1	Практикум.	Решение задач.
4	Практическое занятие № 3 «Решение задач по молекулярной биологии».	Определение последовательности аминокислот по таблице генетического кода. Определение массы ДНК, гена, белка, количества аминокислот, нуклеотидов.		1	Практикум.	Решение задач.
<b>Тема 2. Решение задач по цитологии (8 ч.)</b>						
5	Процессы: биосинтез белка, энергетический обмен, фотосинтез.	Строение молекул ДНК, РНК. Принцип комплементарности. Этапы энергетического обмена. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене. Световая и темновая фазы фотосинтеза, основные процессы, происходящие в эти фазы. Хемосинтез и его значение в природе.	1		Семинар.	Опорный конспект, составление таблицы, составление терминологического словаря.
6	Практическое занятие № 4 «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену».	Решение задач на определение энергии в клетках организма, с применением знаний об энергетическом обмене.		1	Практикум.	Решение задач.

7	Практическое занятие № 5 «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену».	Решение задач с применением знаний генетического кода.		1	Практикум.	Решение задач.
8	Практическое занятие № 6 «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену».	Решение задач по теме «Фотосинтез».		1	Практикум.	Решение задач.
9	Размножение организмов. Онтогенез. Гаметогенез.	Митоз-непрямое деление соматических клеток. Стадии митоза. Образование половых клеток: стадия размножения, стадия роста, стадия созревания – мейоз. Фазы мейоза.	1		Лекция с элементами беседы.	Конспект.
10	Практическое занятие № 7 Решение задач по теме: «Типы деления клеток» «Бесполое и половое размножение».	Митоз. Мейоз. Количество хромосом и молекул ДНК по фазам.		1	Практикум.	Решение задач.
11	Практическое занятие № 8 Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов». «Гаметогенез».	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Гаметогенез, его этапы. Хромосомный набор половых клеток		1	Практикум.	Решение задач.
12	Практическое занятие № 9 Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов». «Жизненные циклы развития».	Жизненный цикл водорослей, мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных. Изменение хромосомного набора и числа ДНК на разных этапах циклов.		1	Практикум.	Решение задач.
<b>Тема 3. Модификационная изменчивость. (2 ч.)</b>						
13	Норма реакции. Вариационный ряд, вариационная кривая. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.	Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции. Мутации. Мутагены. Генные мутации. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Комбинативная изменчивость. Цитоплазматическая изменчивость. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	1		Семинар.	Составление терминологического словаря.
14	Практическое занятие № 10 Решение задач по теме «Изменчивость».	Решение задач на применение знаний о формах изменчивости.		1	Практикум.	Решение задач.
<b>Тема 4. Законы Менделя и их цитологические основы (7 ч.)</b>						
15	Законы Менделя и их цитологические основы.	Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное	1		Лекция с элементами	Опорный конспект,

		скрещивание. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Цитологические основы генетических законов наследования.			беседы.	составление таблицы, составление терминологического словаря.
16	Практическое занятие № 11 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	Решение задач на моногибридное скрещивание при полном доминировании. Решение задач на моногибридное скрещивание в отсутствие полного доминирования.		1	Практикум.	Решение задач.
17	Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	Решение генетических задач на промежуточное наследование признака.		1	Практикум.	Решение задач.
18	Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	Решение задач на моногибридное скрещивание (определение генотипов).		1	Практикум.	Решение задач.
19	Практическое занятие № 14 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.		1	Практикум.	Решение задач.
20	Практическое занятие № 15 «Решение генетических задач на полигибридное скрещивание».	Решение генетических задач на полигибридное скрещивание.		1	Практикум	Решение задач
21	Практическое занятие № 16 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».	Решение генетических задач на анализирующее скрещивание.		1	Практикум.	Решение задач.
<b>Тема 5. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (5 ч.)</b>						
22	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия.	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.	1		Лекция с элементами беседы, работа с рисунками, иллюстрирующими взаимодействия	Опорный конспект, составление опорных схем, составление терминологического словаря.

					вие аллельных и неаллельных генов.	
23	Практическое занятие № 17 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов».	Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов (сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение, межаллельная комплементация).		1	Практикум.	Решение задач.
24	Практическое занятие № 18 «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов».	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз).		1	Практикум.	Решение задач.
25	Практическое занятие № 19 «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов».	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов (полимерия, пенетрантность, экспрессивность).		1	Практикум.	Решение задач.
26	Группы крови человека.	Индивидуальные антигенные характеристики эритроцитов. Резус фактор. Система АВ0 и резус-система.	1		Лекция с элементами беседы.	Опорный конспект.
<b>Тема 6. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (2 ч.)</b>						
27	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер.	Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.	1		Лекция, работа с моделями-аппликациями, иллюстрирующих законы наследственности, перекрест хромосом; генетически е	Составление терминологического словаря.

					карты хромосом.	
28	Практическое занятие № 20 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков.		1	Практикум.	Решение задач.
<b>Тема 7. Генеалогический метод (3 ч.)</b>						
29	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.	Генетические закономерности у человека. Пробанд. Символы родословной.	1		Беседа, работа по таблице «Символы родословной», рисункам, иллюстрирующим хромосомные аномалии человека.	Составление схемы родословной на примере своей семьи.
30	Практическое занятие № 21 «Составление и анализ родословных».	Составление и анализ родословных.		1	Практикум.	Решение задач.
31	Практическое занятие № 22 «Составление и анализ родословных».	Решение задач на генетический анализ родословных.		1	Практикум.	Решение задач.
<b>Тема 8. Повторение и обобщение изученного материала (3 ч.)</b>						
32 - 34	Итоговая мониторинговая работа.	Решение задач	1	2		Итоговая мониторинговая работа.

## Оценочные материалы.

Основными критериями оценивания внеурочной деятельности является система самоконтроля и система самооценки, которые включают в себя следующие результаты:

- усвоение предметных знаний, умений и навыков, их соответствие требованиям государственного стандарта основного среднего образования;
- сформированность УУД (умения наблюдать, анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, связно излагать мысли, творчески решать учебную задачу);
- развитость познавательной активности и интересов, прилежания и старания;
- сформированность познавательной активности и интересов, прилежания и старания.

Оцениванию не подлежат:

- темп работы ученика;
- личностные качества школьников;
- своеобразие их психических процессов (особенности памяти, внимания, восприятия и т. д.).

Конечная цель безотметочного обучения - формирование у учащихся адекватной самооценки и развитие учебной самостоятельности в осуществлении контрольно-оценочной деятельности.

## Результаты освоения курса

### *Личностные результаты обучения биологии:*

*У обучающегося будут сформированы:*

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы);
- эстетического отношения к живым объектам;
- формирование личностных представлений о целостности природы,
- формирование толерантности и миролюбия;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах,
- формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образованной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

-формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования.

***Обучающийся получит возможность для формирования:***

-устойчивой познавательной мотивации учения;

-внимательности, настойчивости, целеустремленности;

-осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

-навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выход из спорных ситуаций.

***Метапредметные результаты изучения курса (УУД).***

Регулятивные УУД:

*Обучающийся научится:*

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;

Преобразовывать практическую задачу в познавательную.

Познавательные УУД:

*Обучающийся научится:*

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания). Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Вычитывать все уровни текстовой информации.

Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

*Обучающийся получит возможность обучиться:*

Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет.

Записывать, фиксировать, информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ.

Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.)

*Обучающийся получит возможность научиться:*

Учитывать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственных.

Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

**Предметные результаты:**

*Обучающийся научится:*

- выделять существенные признаки биологических объектов;
- соблюдать меры профилактики заболеваний, вызываемых паразитами;
- объяснять роль биологии и экологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных животных в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- сравнивать биологические объекты и процессы, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладеть методами биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; осуществлять постановку биологических экспериментов и объяснять их результаты.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- основным правилам поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека;
- овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы;
- соблюдения мер профилактики заболеваний, передаваемых различными группами организмов;
- оказания первой помощи при укусах опасных и ядовитых животных;
- соблюдения правил поведения в окружающей среде;
- выращивания и размножения животных, ухода за ними;
- выделять общие принципы экологии;
- формулировать положения глобальных экологических проблем;
- сохранять положительное состояние организма.



## Список учебно-методической литературы

### Литература для учителя:

1. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии: Пос. для учителей. - М.: Просвещение, 1981.
2. Рязанова Л.А. Задачник по генетике для дифференцированного обучения: Учебное пособие. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 1999.
3. Рязанова Л.А. Практикум по генетике в школе. – Челябинск: ЧГПИ, 1995.
4. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В. Сборник задач по общей биологии. 9-11 классы. – М.: ВАКО, 2018.

### Литература для обучающихся:

1. Богданова Т.Л. Биология: Задания и упражнения. Пособие для поступающих в вузы. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. Шк., 1991.
2. Киселева З.С., Мягкова А.Н. Генетика: Учеб. Пособие для учащихся 10 кл. – М.: Просвещение, 1983.
3. Соколовская Б.Х. Сто двадцать задач по генетике. М.: ЦРСПИ, 1992.
4. Сорокина Л.В. Тематические зачеты по биологии (10-11 класс), - М.: ТЦ СФЕРА, 2003.
5. Чебышев Н.В., Гузикова Г.С., Лазарева Ю.Б., Ларина С.Н. Биология. Новейший справочник.-М.: Махаон, 2007.

### Адреса электронных ресурсов:

[www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru) – газета «Биология» -приложение к «1 сентября».

[www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии.

[www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».

<http://www.informika.ru> - электронный учебник «Биология» (вер. 2.0 - 2000) из цикла «Обучающие энциклопедии». - Учебный курс, контрольные вопросы.

<http://www.bio.1september.ru> - для учителей «Я иду на урок Биологии». Статьи по: Ботанике, Зоологии, Биологии - Человек, Общей биологии, Экологии.

<http://www.nrc.edu.ru> – «Биологическая картина мира» - раздел электронного учебника «Концепции современного естествознания». Концепции происхождения жизни и теории эволюции.

Материалы из «Единой коллекции Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии Пономаревой И.Н.) (<http://school-collection.edu.ru/>) .

*Дидактическое обеспечение учебного процесса наряду с учебной литературой включает:*

- учебные материалы иллюстративного характера (опорные конспекты, схемы, таблицы, диаграммы, модели и др.);
- учебные материалы инструктивного характера (инструкции по организации самостоятельной работы учащихся,)
- инструментарий диагностики уровня обученности учащихся (итогового контроля усвоения учащимися содержания биологического образования);

*Материально-техническое обеспечение преподавания учебного курса ориентировано на реализацию федерального компонента*

Государственного образовательного стандарта по биологии (для основной средней школы, базового и профильного уровней полной средней школы). Средства обучения (ИСО, ТСО, наглядные средства обучения).