

Аннотация  
к рабочей программе курса ВД «Решение биологических задач»  
10 класс

Название рабочей программы	Решение биологических задач
Срок, на который разработана рабочая программа	1 год
Количество часов для реализации программы	1 час в неделю
Нормативные основания, в соответствии с которыми разработана программа	Федеральная рабочая программа учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования составлена на основе требований к результатам освоения ООП СОО, представленных в ФГОС СОО, а также Федеральной программы воспитания, с учётом Концепции преподавания русского языка и литературы в Российской Федерации (утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г № 637-р).
Цель реализации программы	Углубить знания учащихся по генетике, применять полученные знания для решения генетических задач.
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать представление о роли ДНК, генов и хромосом в хранении и передаче наследственной информации; основных законах генетики и методах генетического анализа;</li> <li>• сформировать умение решать генетические задачи разных типов;</li> <li>• формировать навыки статистической обработки данных, их анализ;</li> <li>• формировать умения цитологически обосновывать закономерности наследования;</li> <li>• формировать у учащихся представление о значимости наследственного материала в формировании у потомства признаков.</li> </ul>
Содержание	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков</li> <li>2. Решение задач по цитологии</li> <li>3. Модификационная изменчивость.</li> <li>4. Законы Менделя и их цитологические основы</li> <li>5. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия.</li> <li>6. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер</li> <li>7. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность</li> <li>8. Генеалогический метод</li> <li>9. Генетика популяций</li> <li>10. Повторение и обобщение изученного материала</li> </ol>
Контроль	В соответствии с Положением о внеурочной деятельности
Учебно-методическое обеспечение	<p><b>Список литературы для учителя.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Болгова И.В. «Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в ВУЗы». М.: «Оникс», «Мир образования» - 2006.</li> <li>2. Ватти К.В., Тихомирова М.М. «Руководство к практическим занятиям по генетике». М.: «Просвещение», 1979.</li> <li>3. Володина О.А. «Медицинская генетика. Учебно-методическое пособие. (Под редакцией Селивановой О.В., гл. методиста – зав. кафедрой биологии ТОИПКРО)». Тамбов – 2005.</li> <li>4. Гончаров О.В. «Генетика. Задачи». Саратов: «Лицей» - 2005.</li> <li>5. Дутов О.В. «Решение генетических задач. Методическое пособие.</li> </ol>

Тамбов: ТОИПКРО - 2005.

6. Жуков В.М. «Биология. «Основы генетики. Менделизм: Уроки с использованием модульной технологии. 10 класс». Волгоград: «Учитель»-2007.
  7. Подгорнова Г.П. «Решение генетических задач». Волгоград: «Учитель» - 1979.
  8. Спицин И.П. «Задачи по генетике с методикой их решения». Тамбов – 1992.
  9. Спицин И.П. «Лабораторный практикум по генетике». Тамбов – 1997.
- Список литературы для учащихся.***
1. Болгова И.В. «Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в ВУЗы». М.: «Оникс», «Мир образования» - 2006.
  2. Гончаров О.В. «Генетика. Задачи». Саратов: «Лицей» - 2005.
  3. Спицин И.П. «Лабораторный практикум по генетике». Тамбов – 1997.

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Сясьстройская средняя общеобразовательная школа № 2»  
Волховского муниципального района

Приложение №2  
к основной общеобразовательной  
программе среднего общего образования  
МОБУ «Сясьстройская СОШ №2»  
утвержденной приказом  
от 31.08.2023 № 77-ос

**Программа курса внеурочной деятельности**  
***«Решение биологических задач»(10 класс)***

Автор-составитель программы:  
Авдушова Н.Л. , учитель биологии

**Сясьстрой**  
**2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Актуальность и назначение программы.** Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Актуальность реализации данной программы обусловлена самой особенностью проектно-исследовательской деятельности. Эта деятельность лежит в основе познавательного интереса ребенка, является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной реализации идей. Любые изменения современного общества связаны с проектами и исследованиями – в науке, творчестве, бизнесе, общественной жизни. Поэтому важным элементом развития личности обучающегося является формирование основных навыков проектно-исследовательской деятельности.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков. Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям.

В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той

или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и в профессиональном выборе после окончания школы. Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьника к познанию нового, расширению и углублению соответствующих знаний, и

получению новых в том числе практических навыков, а также мотивирует учащегося на профориентацию.

Программа нацелена на помощь ребенку в освоении основ организации и осуществления собственной проектно-исследовательской деятельности, а также в приобретении необходимого опыта для работы над индивидуальным исследованием или проектом. Программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области естественных наук, а также в приобретении важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

- навыка самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, нуждающиеся в решении, умение детально прорабатывать и реализовывать способы работы с ними, умение планировать собственную работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату;

- навыка генерирования и оформления собственных идей, облечения их в удобную для распространения форму;

- - навыка уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, оформленным в работах других людей, других авторов – владельцев интеллектуальной собственности;

- навыка публичного выступления перед большой аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения, ответов на вопросы сверстников и взрослых, убеждения других в своей правоте, продвижения своих идей;

- навыка работы со специализированными компьютерными программами, лабораторным оборудованием, техническими устройствами, библиотечными фондами и иными ресурсами, с которыми может быть связана проектно- исследовательская деятельность школьника.

Кроме того, работа школьника над проектом или исследованием будет способствовать и развитию его адекватной самооценки.

**Взаимосвязь с программой воспитания.** Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы

внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

– в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;

– в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

#### СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (2 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.

**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 (10 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.

**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.

**Тема 4. Законы Менделя и их цитологические основы (5 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.

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

**Тема 5. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.**

**Множественный аллелизм. Плейотропия (5 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.

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

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок 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.

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

**Тема 7. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (4 ч.).** Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

**Демонстрации:** схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека.

**Тема 8. Генеалогический метод (2 ч.).** Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

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

**Тема 9. Генетика популяций (2 ч.)** Распределение частот аллелей и их изменение под влиянием движущих сил эволюции: мутагенеза, естественного отбора, дрейфа генов и потока генов. Закон Харди-Вайнберга.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Личностные результаты :

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

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 :

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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>Тема</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Деятельность школьника</b>
<p><b>Тема 1.</b> Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (2 ч.).</p>	<p>Химический состав клетки. Углеводы.. Жиры и липиды, Белки. Биополимеры – белки. Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. ДНК – молекула хранения наследственной информации. АТФ – основной аккумулятор энергии в клетке.</p>	<p><b>Практическая работа № 1</b> «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.</p> <p><b>Практическая работа № 2</b> «Решение задач по молекулярной биологии». Вычисление количества водородных связей в цепи ДНК, и -РНК. Определение длины, массы ДНК, и - РНК.</p> <p><b>Практическая работа № 3</b> «Решение задач по молекулярной биологии». Определение последовательности аминокислот по таблице генетического кода. Определение массы ДНК, гена, белка, количества аминокислот, нуклеотидов.</p>
<p><b>Тема 2.</b> Решение задач по цитологии (10 ч)</p>	<p><b>Фотосинтез. .</b>  <b>Энергетический обмен</b> в клетке.  <b>Биосинтез белков в клетке</b> и его значение.</p>	<p><b>Практическая работа № 4</b> «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену». Определение энергии в клетках организма, с применением знаний об энергетическом обмене.</p> <p><b>Практическая работа № 5</b> «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену». Задачи на применение знаний генетического кода.</p> <p><b>Практическая работа № 6</b> «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену». Задачи по теме «Фотосинтез». Жизненный цикл клетки и его этапы. Митоз. Мейоз.</p> <p><b>Практическая работа № 7</b> Решение задач по теме: «Типы деления клеток» «Бесполое и половое размножение». Митоз. Мейоз. Количество хромосом и молекул ДНК по фазам.</p> <p><b>Практическая работа № 8</b> Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов». «Гаметогенез». Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Гаметогенез, его этапы. Хромосомный набор половых клеток.</p>

		<b>Практическая работа № 9</b> 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.
<b>Тема 3.</b> Модификационная изменчивость (2 ч.).	Фенотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость.. Мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Генетика человека. Гибридизация соматических клеток. Медико-генетическое консультирование. Полидактилия. Популяционный метод.	<b>Практическая работа № 10</b> «Решение задач на применение знаний о формах изменчивости».
<b>Тема 4.</b> Законы Менделя и их цитологические основы (5 ч.).	Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем..	<b>Практическая работа № 11</b> «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Задачи на моногибридное скрещивание при полном доминировании. Задачи на моногибридное скрещивание в отсутствие полного доминирования. <b>Практическая работа № 12</b> «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Генетические задачи на промежуточное наследование признака. <b>Практическая работа № 13</b> «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Задачи на моногибридное скрещивание (определение генотипов). <b>Практическая работа № 14</b> «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». Генетические задачи на дигибридное скрещивание. <b>Практическая работа № 15</b> «Решение генетических задач на полигибридное скрещивание». Генетические задачи на полигибридное скрещивание. <b>Практическая работа № 16</b> «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание». Генетические задачи на анализирующее скрещивание.

<p><b>Тема 5.</b> Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (5 ч.).</p>	<p>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.</p>	<p><b>Практическая работа № 17</b> «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов». Генетические задачи на взаимодействие аллельных генов (сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение, межаллельная комплементация).</p> <p><b>Практическая работа № 18</b> «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов». Генетические задачи на взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз).</p> <p><b>Практическая работа № 19</b> «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов». Генетические задачи на взаимодействие неаллельных генов (полимерия, пенетрантность, экспрессивность).</p> <p><b>Практическая работа № 20</b> «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов». Задачи на группы крови человека.</p> <p><b>Практическая работа № 21</b> «Решение задач на резус-фактор крови». Задачи на резус-фактор крови.</p>
<p><b>Тема 6.</b> Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (2 ч.).</p>	<p>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.</p>	<p><b>Практическая работа № 22</b> «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков». Генетические задачи на сцепленное наследование признаков.</p>
<p><b>Тема 7.</b> Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (4 ч.).</p>	<p>Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе</p>	<p><b>Практическая работа № 23</b> «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование». Генетические задачи на сцепленное с полом наследование.</p> <p><b>Практическая работа № 24</b> «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование». Генетические задачи на сцепленное с полом наследование.</p>

<p><b>Тема 8.</b> Генеалогический метод (2 ч.).</p>	<p>Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.</p>	<p><b>Генеалогический метод (4 ч.).</b> <b>Практическая работа № 25</b> «Составление и анализ родословных». Задачи на составление и анализ родословных. <b>Практическая работа № 26</b> «Составление и анализ родословных». Задачи на генетический анализ родословных.</p>
<p><b>Тема 9. Генетика популяций (2 ч.)</b></p>	<p>Распределение частот аллелей и их изменение под влиянием движущих сил эволюции: мутагенеза, естественного отбора, дрейфа генов и потока генов. Закон Харди-Вайнберга.</p>	<p><b>Практическая работа № 27</b> «Решение задач по генетике популяций». Задачи на применение закона Харди-Вайнберга.</p>

#### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

##### Список литературы для учителя.

1. Болгова И.В. «Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в ВУЗы». М.: «Оникс», «Мир образования» - 2006.
2. Ватти К.В., Тихомирова М.М. «Руководство к практическим занятиям по генетике». М.: «Просвещение», 1979.
3. Володина О.А. «Медицинская генетика. Учебно-методическое пособие. (Под редакцией Селивановой О.В., гл. методиста – зав. кафедрой биологии ТОИПКРО)». Тамбов – 2005.
4. Гончаров О.В. «Генетика. Задачи». Саратов: «Лицей» - 2005.
5. Дутов О.В. «Решение генетических задач. Методическое пособие. Тамбов: ТОИПКРО - 2005.
6. Жуков В.М. «Биология. «Основы генетики. Менделизм: Уроки с использованием модульной технологии. 10 класс». Волгоград: «Учитель»-2007.
7. Подгорнова Г.П. «Решение генетических задач». Волгоград: «Учитель» - 1979.
8. Спицин И.П. «Задачи по генетике с методикой их решения». Тамбов – 1992.
9. Спицин И.П. «Лабораторный практикум по генетике». Тамбов – 1997.

##### Список литературы для учащихся.

1. Болгова И.В. «Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в ВУЗы». М.: «Оникс», «Мир образования» - 2006.
2. Гончаров О.В. «Генетика. Задачи». Саратов: «Лицей» - 2005.
3. Спицин И.П. «Лабораторный практикум по генетике». Тамбов – 1997.