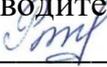


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12»  
Левокумского муниципального округа Ставропольского края

Рассмотрено  
Руководитель центра «Точка роста»

  
\_\_\_\_\_  
Т.И. Рамазанова  
Протокол № 1  
от 30.08. 2024 г.

Утверждаю  
Директор МКОУ СОШ №12

  
\_\_\_\_\_  
Е.В. Серякова  
Приказ № 252-од  
от 02.09. 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Интересный мир биологии»  
«Точка Роста»

направление: естественно - научное возрастная категория: 15 -17 лет  
срок реализации: 2024-2025 учебный год (108 часов)

Составитель: Абдуева К.Х.

учитель биологии

с. Турксад

2024 г.

## **I. Пояснительная записка**

Рабочая программа курса разработана на основе следующих нормативных актов и документов:

- Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273–ФЗ;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального образовательного стандарта основного общего образования»;
- постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

Успешность обучения и раскрытие потенциала ребенка зависит от его мотивации и заинтересованности в изучение предмета. Для того, чтобы повысить мотивацию и интерес ребенка к изучению биологии была разработана программа внеурочной деятельности Данная программа направлена на формирование интеллектуальной деятельности обучающихся, на развитие практических навыков и умений, на формирование поисково-исследовательских и коммуникативных навыков, на повышение интереса к изучению биологии, расширение знаний об окружающем мире, на развитие любознательности.

Программа «Интересный мир биологии» предусматривает изучение теоретического материала, проведение практических и лабораторных занятий с использованием цифровой лаборатории, а также проведение экскурсий. В данной программе предусмотрена организация исследовательской деятельности. На практическую часть программы выделяется максимальное количество времени.

**Программа** рассчитана для обучающихся 10-11х классов.

**На реализацию программы** отводиться 108 часов ( по 3 часа в неделю).

**Цель программы:** всестороннее формирование и развитие познавательного интереса у обучающихся в области биологии.

**Задачи программы:**

Создать условия для развития и формирования системы научных знаний и познавательного интереса у обучающихся.

Научить обучающихся применять практические знания и умения на практике .Развивать логическое мышление, умение устанавливать причинно-следственные связи, умение рассуждать и делать выводы.

Сформировать представления о значении биологической науки в решении экологических проблем.

Данная программа выступает в качестве дополнения к основной программе и дает возможность обучающимся более качественно организовать процесс усвоения практических навыков. Занятия курса делятся на теоретические и практические. Во время лабораторных и практических занятий обучающиеся проводят опыты и эксперименты, которые помогают им отвечать на поставленные вопросы вначале занятия, учат детей анализировать, сравнивать и описывать полученные результаты, а также делать выводы.

**Основные формы и методы изучения курса** – теоретические и практические занятия, экскурсии, проектирование и защита заданий с изготовлением мультимедийной презентации.

**Формы организации** детей на занятии различны: коллективная, групповая или индивидуальная.

**Форма итоговой отчетности:** защита индивидуального проекта, тестовый контроль знаний.

**Планируемые результаты при реализации программы:**

**Сформированность личностных УУД:**

- Создать условия для саморазвития и самообучения на основе мотивации к обучению и познанию

- Научить выстраивать индивидуальную траекторию образования
- Сформировать экологическую грамотность и познавательный интерес к изучению живой природы
- Воспитать уважительное отношение к живой природе родного края

**Сформированность познавательных УУД:**

- Научиться самостоятельно выделять и формулировать цели своей работы
- Научиться осуществлять поиск необходимой информации и производить анализ найденной информации, использовать различные методы информационного поиска, в том числе и ресурс интернет
- Находить и определять наиболее эффективные способы в решении поставленных целей задач в зависимости от конкретных условий
- Производить рефлексию своей деятельности на различных этапах выполнения работы
- Грамотно, точно и осознано строить речевые высказывания при высказывание своей точки зрения
- Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

**Сформированность регулятивных УУД:**

- Научиться самостоятельно и правильно ставить цели и выбирать пути их достижений
- Научится планировать свою деятельность, составлять план своей деятельности и заранее определять результат своей деятельности
- Предвосхищать конечный результат своей деятельности
- Научится вносить коррективы и дополнения в свою работу
- Научится адекватно оценивать результат своей деятельности

**Сформированность коммуникативных УУД:**

- Осуществлять деловое общение со сверстниками и взрослыми (внутри образовательной организации и за ее пределами)
- При осуществлении групповой работы выступать в роле руководителя (лидера), проявляя свои лидерские качества, а также в роли члена проектной команды
- Научится развернуто, логично, аргументировано излагать свою точку зрения и отстаивать ее, используя различные языковые средства
- В роли руководителя группы научиться координировать и выполнять работу в поставленные сроки
- Научится согласовать позиции членов группы при изготовлении продукта проекта
- Уверенно выступать перед публикой представляя результаты своей
- Замечание и критику воспринимать спокойно и работать над своими недочетами

**II. Учебно-тематический план**

№	Тема	Кол-во часов	В том числе	
			Теоретические занятия	Практические работы
1	Введение	2	1	1
2	Гистология	9	5	4
3	Строение тела человека	16	4	12
4	Эволюция человека и его предков.	5	3	2
5	Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке.	17	8	9
6	Цитология.	6	3	3
7	Деление клеток.	6	4	2
8	Индивидуальное развитие организмов.	8	4	4
9	Основы генетики.	15	6	9
10	Развитие органического мира.	6	2	4

11	Эволюционное учение.	8	4	4
12	Экология.	7	3	4
13	Итоговое занятие. Защита проектов	3	-	3
Итого		<b>108</b>	47	61

### Тема № 1 (2 часа)

#### Введение

##### Основные вопросы

Вводная лекция. Знакомство с целями и задачами курса.

##### Требования к знаниям и умениям

Знать предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние анатомии и физиологии человека как науки. Уметь составлять логический план ответа при изложении изученного материала.

##### Тематика практических работ

Входная диагностика

### Тема № 2 (9 часов)

#### Гистология

##### Основные вопросы

Клеточный и тканевой уровень организации животных и человека. Основные типы тканей. Клетки и межклеточное вещество. Функциональная морфология всех типов тканей. Строение, функции, классификация. Изменения тканей в онто- и филогенезе. Влияние факторов среды на клетки и ткани. Гистогенез и регенерация тканей.

##### Требования к знаниям и умениям

Знать общие принципы организации и функционирования тканей, происхождение тканей в онто- и филогенезе, межклеточные и межтканевые взаимодействия и значение тканевого уровня организации в эволюции многоклеточных животных; морфологическую и функциональную классификацию тканей человека и животных, их общие и частные характеристики, строение и функции; освоить навыки работы со световым микроскопом, с гистологическими препаратами; уметь зарисовывать участки тканей с гистологических препаратов; уметь определять типы тканей человека и животных по гистологическим препаратам, микрофотографиям или рисункам тканей.

##### Самостоятельная работа

Содержание и задачи современной гистологии, эмбриологии, их значение в биологии. Основные этапы развития гистологии. Характеристика основных отечественных гистологических школ в XIX веке. История отечественной эмбриологии и её основоположники. Современный период в развитии гистологии и эмбриологии. Видные отечественные морфологические школы. Методы исследования в гистологии и эмбриологии. Современные методы объективной качественной и количественной оценки гистологических препаратов. Задачи и методы эмбриологии. Сравнительная эмбриология как основа для понимания эмбрионального развития человека. Онто - и филогенез.

##### Тематика практических работ

*Практические работы* «Изучение микроскопического строения эпителиальных тканей», «Изучение микроскопического строения соединительных тканей», «Изучение микроскопического строения мышечных тканей», «Изучение микроскопического строения нервных тканей».

### Тема № 3 (16 часов)

#### Строение тела человека

##### Основные вопросы

Знакомство с фундаментальными законами и принципами существования организма человека; особенности человека как вида животного царства; изучение строения организма человека, его отдельных тканей, органов и систем органов в связи с выполняемыми функциями; формирование системы общебиологических понятий; знакомство с историей развития знаний по

анатомии и физиологии человека и вкладом в развитие этих наук выдающихся ученых; освоение приемов и методов изучения физиологических процессов и функций организма человека, развитие навыков самостоятельной исследовательской работы; знакомство с гигиеническими аспектами и привитие навыков здорового образа жизни; расширение экологических знаний учащихся, воспитание ответственного отношения к собственному здоровью.

### **Требования к знаниям и умениям**

Знать предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние анатомии и физиологии человека как науки; принципы строения и функционирования отдельных систем органов человека и всего организма в целом; условия правильного, гармоничного развития организма человека, влияние негативных факторов на здоровье; основные закономерности физиологических процессов и их механизмы; взаимообусловленность и неразрывную связь между строением и функцией; значение регуляции функций как условие физиологического равновесия организма. Уметь выявлять главные особенности строения, обеспечивающие специфические физиологические процессы и механизмы; определять местоположение и взаиморасположение органов в организме; выявлять определенные черты строения и жизнедеятельности в связи с особенностями существования человека; применять анатомические и физиологические знания в жизни, в том числе в качестве профилактики различных заболеваний; пользоваться лабораторным оборудованием: микроскопом, различными приборами для измерения физиологических параметров; проектировать и проводить простые эксперименты по изучению работы отдельных органов и систем органов; экологически правильно вести себя в различных ситуациях с целью сохранения здоровья.

### **Самостоятельная работа**

Изучение тем:

- Физиологические основы трудовой деятельности
- Биоритмология
- Репродуктивная функция и половое поведение человека
- Физиологические основы здорового образа жизни

Самостоятельная работа: «Расчет суточной нормы питания»

### **Тематика практических работ**

Практические работы «Строение и свойства декальцинированной и прокаленной и кости», «Внешнее и внутреннее строение костей», «Изучение закономерностей работы мышц при динамических и статических нагрузках», «Обнаружение ферментов слюны и изучение их действия на вещества пищи», «Макроскопическое и микроскопическое строение легких», «Определение собственных легочных объемов методом спирометрии», «Строение сердца человека», «Изучение закономерностей работы сердца при различных нагрузках», «Строение кровеносных сосудов (артерий и вен)», «Первая помощь при кровотечениях», «Форменные элементы крови (клетки крови на микропрепарате)», «Определение группы крови», «Определение времени сенсомоторной реакции», «Оценка уравновешенности нервных процессов», «Роль нервной системы в регуляции работы органов (сердца, легких) при различных физиологических состояниях», «Оценка подвижности нервных процессов по переделки положительной реакции в тормозную», «Исследование объема кратковременной памяти», «Исследование динамики процесса заучивания», «Закономерности реакции зрачка на степень освещенности глаза. Определение остроты зрения», «Определение костной звуковой проводимости», «Исследование тактильной чувствительности», «Исследование температурной чувствительности».

Защита рефератов «Болезни эндокринной регуляции и их профилактика»

Просмотр фильма о ВИЧ-инфекции

Защита проектов: «Влияние факторов окружающей среды на индивидуальное развитие человека»

Тема № 4 (5 часов)

**Эволюция человека и его предков.**

**Основные вопросы**

Антропология - наука о человеке. Общие методологические и теоретические основы исследовательской работы в области антропологии. Предмет, задачи и содержание антропологической науки. Работы классиков отечественной (русской и советской) антропологии. Человек как биологический вид. Время появления приматов. Эволюционный путь человека. Факторы антропогенеза.

#### **Требования к знаниям и умениям**

Знать предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние антропологии как науки, этапы антропогенеза, биологические и социальные факторы антропогенеза и их роль. Уметь выявлять главные причины эволюции человека, показывать роль отдельных факторов; анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни и человека, человеческих рас.

#### **Тематика практических работ**

Проекты по выбранной теме:

- Этапы становления физической антропологии в России.
- Значение работ К.М. Бэра в развитии знаний о человеке.
- Научная и организаторская деятельность А.П. Богданова и Д.Н. Анучина в области антропологии.

Защита проекта «Этапы антропогенеза»

### Тема № 5 (17 часов)

#### **Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке.**

#### **Основные вопросы**

Изучение классификации, строения и свойств органических веществ; процессов биосинтеза сложных органических веществ из неорганических соединений; связи между жизнедеятельностью организмов и протекающими в них биохимическими процессами, реализации наследственной информации.

#### **Требования к знаниям и умениям**

Знать основные принципы структурной организации биологических макромолекул – белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; физико-химические свойства аминокислот и их роль в формировании структуры и функционировании молекулы белка; функциональную роль белков и нуклеиновых кислот в процессах жизнедеятельности; свойства и роль ДНК и РНК в воспроизведении и передаче генетической информации; структурные особенности и свойства углеводов и липидов, их биологические функции. Уметь выделять биополимеры; идентифицировать функциональные группы органических соединений, природные органические соединения разных классов; исследовать свойства природных соединений.

#### **Тематика практических работ**

Выполнение проекта «История развития молекулярной биологии» или «Роль неорганических веществ в клетке»

*Практические работы* «Качественные реакции на белки», «Качественные реакции на углеводы и липиды», «Выделение ДНК из биологического материала», «Выделение хлорофилла из листьев растений».

Решение задач: биосинтез белка, энергетический обмен.

Виртуальная экскурсия в Институт биохимии и цитохимии УНЦ РАН

### Тема № 6 (6 часов)

#### **Цитология**

#### **Основные вопросы**

Этапы развития цитологии, клеточная теория, ее основные положения; особенности строения клеток прокариот и эукариот; химический состав клеток; деление клеток; ядро клетки и его компоненты; цитоплазма и ее структурные компоненты.

### **Требования к знаниям и умениям**

Знать структурно-функциональную организацию клеток животных и растений; клеточный цикл и его регуляцию, механизмы деления клеток (митоза и мейоза) и их генетически детерминированной гибели; принципы дифференцировки клеток как процесса их функциональной специализации в многоклеточном организме. Уметь настраивать световой микроскоп и работать на нем; изготавливать препараты растительных и животных клеток и проводить их цитологическое исследование, выявлять основные компоненты клетки; сравнивать растительную и животную клетки, прокариотическую и эукариотическую клетки.

### **Самостоятельная работа**

Изучение истории развития цитологии

### **Тематика практических работ**

Выполнение проекта «История развития цитологии», «Методы цитологии»

Лабораторные работы: микроскопическое изучение строения клетки, особенности строения растительных и животных клеток, наблюдение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи. Семинар «Клеточный уровень организации жизни»

## Тема №7 (6 часов)

### **Деление клеток.**

#### **Основные вопросы**

Деление клеток – цитологическая основа процессов размножения. Митоз – этапы и регуляция. Цитокинез. Особенности амитоза. Значение митоза. Мейоз – основа полового размножения и комбинативной изменчивости организмов. Формы размножения организмов. Строение и образование мужских и женских гамет. Особенности полового размножения и гаметогенеза животных и растений. Чередование поколений у растений. Редукция гаметофита в ходе эволюции растений.

#### **Требования к знаниям и умениям**

Знать основные этапы клеточного цикла, основные способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз. Уметь сравнивать разные типы деления клеток.

#### **Тематика практических работ**

Лабораторная работа «Наблюдение деления ядра в клетках кончика корня лука». Решение задач. Тестовый контроль знаний.

## Тема №8 (8 часов)

### **Индивидуальное развитие организмов.**

**Основные вопросы** Дифференцировка клеток. Эмбриология – наука о развитии живых организмов на первом этапе онтогенеза. Основные особенности развития животных. Оплодотворение и образование зиготы. Механизмы предотвращения полиспермии. Этапы формирования зародыша и механизмы регуляции дифференцировки. Особенности развития растительного организма. Этапы онтогенеза растений. Формирование зародыша покрытосеменных. Генетический контроль эмбриогенеза растений.

#### **Требования к знаниям и умениям**

Знать периоды эмбрионального развития, взаимосвязь онто- и филогенеза в процессе развития, адаптацию к условиям окружающей среды в процессе развития, формирование систем органов в эмбриональный период, становление функциональных систем в процессе развития, гистогенез, органогенез, системогенез. Уметь устанавливать взаимосвязь онто-и филогенеза, характеризовать этапы онтогенеза; сравнивать разные типы онтогенеза (с метаморфозом и без него, с полным превращением и с неполным); делать выводы на основе сравнения.

#### **Самостоятельная работа**

Подготовка рефератов «Развитие эмбриологии»

#### **Тематика практических работ**

*Практическая работа* «Микроскопическое изучение этапов эмбриогенеза».

Составление мультимедийной презентации «Онтогенез у животных и растений». Тестовый контроль знаний.

## Тема №9 (15 часов)

## **Основы генетики**

**Основные вопросы** История возникновения генетики, как науки. 3 периода развития генетики. Вклад русских и зарубежных ученых в развитие генетики. Современный этап развития генетики, научные достижения и перспективы развития. Генетический анализ – основной метод генетики. Специфика работ Г. Менделя. Законы наследования. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Закон «чистоты гамет». Взаимодействие аллельных генов. Анализирующее и возвратное скрещивание. Типы взаимодействия генов. Взаимодействие неаллельных генов. Явление сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Закономерности неполного сцепления генов. Перекрест хромосом (кроссинговер) и его цитологическое доказательство. Генетические доказательства линейного расположения генов в группе сцепления. Генетические карты высших организмов. Комбинативная и мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Цитоплазматическая наследственность. Генетика человека. Генные болезни человека. Медико-генетические консультации. Генетика пола. Генетика популяций. Генетические основы селекции.

### **Требования к знаниям и умениям**

Знать основные этапы развития генетики, основные законы генетики, типы скрещиваний, типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов, сущность и значение кроссинговера, генетические карты, исследование генетики человека, основные методы изучения генетики человека, типы наследования признаков у человека, влияние наследственности и среды на проявление признаков у человека. Уметь составлять схемы скрещивания, уметь решать генетические задачи разной степени сложности, составлять и анализировать родословную.

### **Самостоятельная работа**

Изучение истории развития генетики: Представления о наследственности и изменчивости в доменделевский период. Взгляды античных натурфилософов на изменчивость и наследственность. Работы Й. Кёльрейтера, Т. Найта, О. Сажрэ, Ш. Нодена. Теория пангенезиса Ч. Дарвина. Работы Ф. Гальтона, А. Вейсмана. Работы Г. Менделя и их значение. Развитие генетики в XX в. Переоткрытие законов Менделя: работы Г. де Фриза, К. Корренса, Э. Чермака, У. Бэтсона, В. Иоганнсена. Основные этапы развития генетики в XX веке. Хромосомная теория Т. Х. Моргана. Выдающиеся отечественные генетики: Ю.А. Филипченко, Н.К. Кольцов, Н.П. Дубинин, В.Н. Тимофеев-Ресовский, И.А. Рапопорт, А.С. Серебровский, С.И. Алиханян, Д.К. Беляев. Особенности развития отечественной генетики.

### **Тематика практических работ**

Практические работы:

Решение задач по законам наследования. Генетический анализ гибридов первого и второго поколения при моно- и дигибридном скрещивании.

Эксперименты по взаимодействию генов на дрозофиле. Биометрические методы в генетических исследованиях. Решение задач.

Определение положения гена в группе сцепления. Решение генетических задач.

Генеалогический метод в генетике человека. Принципы оценки степени риска при аутосомно-доминантном, аутосомно-рецессивном и сцепленном с полом наследовании. Решение задач на медико-генетическое консультирование.

Анализ родословных с различными типами наследования. Решение генетических задач.

Статистические методы в популяционной генетике. Составление модели популяции.

Выполнение проекта и создание презентации «Генетические болезни человека и их изучение»

## **Тема №10 (6 часов)**

### **Развитие органического мира.**

**Основные вопросы** Возникновение жизни. Гипотезы возникновения жизни. Различные подходы к определению жизни. Появление первых клеток. Появление эукариот. Появление многоклеточных организмов. Гипотезы возникновения многоклеточности. Основные пути развития многоклеточных. Развитие органического мира. Геохронологические шкалы. Руководящие ископаемые. Основные события эволюции жизни планетарного масштаба. Общие закономерности процесса биологической эволюции. Динамика биоразнообразия. Глобальные биотические кризисы.

### **Требования к знаниям и умениям**

Знать разные гипотезы возникновения жизни и основные этапы развития органического мира; значение сохранения биоразнообразия. Уметь использовать биологические знания для обоснования единства живой природы, диалектического характера биологических явлений, всеобщего характера связей, в живой природе; анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас.

### **Самостоятельная работа**

Изучение гипотез возникновения жизни на Земле.

### **Тематика практических работ**

Защита реферата «Гипотезы возникновения жизни на Земле».

Создание проекта и презентации «Основные этапы развития жизни на Земле».

Практическая работа «Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных».

Конференция «Сохранение биологического разнообразия».

## **Тема № 11 (8 часов)**

### **Эволюционное учение.**

#### **Основные вопросы**

Эволюционное учение. Определение и основные характеристики биологической эволюции.

Предпосылки эволюционных теорий. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Основные положения теории Ч.Дарвина. Критика дарвинизма. Основные положения СТЭ и место в ней идей Ч.

Дарвина. Популяция – единица эволюционного процесса. Особь, популяция, вид с точки зрения СТЭ. Генетические основы микроэволюции. Определение понятий «биологический вид». Вид как конечный продукт эволюционного процесса. Разнообразие видовых критериев и их универсальность. Факторы эволюции. Макроэволюция, ее основные направления.

#### **Требования к знаниям и умениям**

Знать основные положения эволюционных теорий (Ж.Б.Ламарка, Ч. Дарвина и СТЭ); учений (о путях и направлениях эволюции); сущность законов (зародышевого сходства, биогенетического; строение биологических объектов: вида и популяции; сущность биологических процессов и явлений: действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, эволюция биосферы; современную биологическую терминологию и символику. Уметь объяснять: роль биологических теорий, принципов, гипотез в формировании современной естественной картины мира, причины эволюции видов; устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции; решать задачи разной сложности; описывать особей вида по морфологическому критерию; сравнивать процессы и явления и делать выводы на основе сравнения; анализировать и оценивать различные эволюционные теории.

### **Самостоятельная работа**

Знакомство с биографией ученых эволюционистов.

### **Тематика практических работ**

Защита реферата об одном из ученых-эволюционистов

Практическая работа «Определение критерия вида»

Практические работы «Определение нормы реакции признака», «Морфологические адаптации пернатых хищников как результат действия естественного отбора»

Семинар «История создания эволюционной теории. Наследие Чарльза Дарвина» и «Проблемы макроэволюции»

## **Тема №12 (7 часов)**

### **Экология.**

**Основные вопросы** Предмет, содержание и задачи экологии. Краткая история развития экологических знаний. Характерные свойства живых систем. Уровни организации живых систем: популяция, биоценоз, экосистема, биосфера. Экосистемный и популяционный подходы в экологии. Экология – научная основа рационального природопользования и охраны природных ресурсов. Методы экологических исследований. Общее понятие среды обитания как целостной системы экологических факторов. Характеристика основных сред жизни. Основные принципы адаптации живых организмов к среде обитания. Классификация факторов среды. Биологические

часы. Антропогенные факторы, их особенности. Многообразие и возрастающее влияние антропогенных факторов. Экологическое значение воздействия антропогенных факторов на условия существования живых организмов. Понятия о биоценозах и экосистемах. Энергия и вещество в экосистемах. Трофические уровни, пищевые цепи и сети экосистем. Учение о биосфере В.И.Вернадского. Биогеохимический круговорот вещества и энергии и стабильность биосферы. Адаптация организмов к условиям окружающей среды. Экологическая ниша организма.

### **Требования к знаниям и умениям**

Знать определения основных экологических понятий; типы взаимодействий организмов; разнообразие биотических связей; количественные оценки взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина; законы конкурентных отношений в природе; правило конкурентного исключения, его значение в регулировании видового состава природных сообществ, отношения организмов в популяциях; строение и функционирование экосистем; законы биологической продуктивности; саморазвитие экосистем; биологическое разнообразие как важнейшее условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем; биосферу как глобальную экосистему; место человека в экосистеме Земли. Уметь решать простейшие экологические задачи; использовать количественные показатели при обсуждении экологических и демографических вопросов; объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах; строить графики простейших экологических зависимостей; применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности; использовать элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимоотношений природы и общества; определять уровень загрязнения воздуха и воды; охранять пресноводных рыб в период нереста; охранять полезных насекомых; подкармливать и охранять насекомоядных и хищных птиц; охранять и подкармливать охотничье-промысловых животных; бороться с ускоренной эрозией почв.

### **Самостоятельная работа**

Определение пылевого загрязнения атмосферного воздуха; оценка экологического состояния территории, прилегающей к школе; анализ микрофлоры почвы, воздуха и воды; выявление приспособленности организмов к совместной жизни в биогеоценозе.

### **Тематика практических работ**

Выявление приспособлений животных и растений к среде обитания

Выявление влияния абиотических факторов на жизнедеятельность живых организмов

Решение экологических задач на тему «Влияние антропогенного фактора»

Составление цепей питания и решение экологических задач

Защита экологических проектов

## **Тема №13 (3 часа)**

### **Итоговое занятие.**

**Основные вопросы** Целостное представление о живой природе, о единстве и многообразии мира, систематизация биологических знаний, адекватная оценка взаимосвязи природы и человека.

### **Требования к знаниям и умениям**

Знать историю развития биологии, ее место в системе естественно-научных дисциплин; многообразие живого мира, строение организмов, единство взаимосвязи строения и функции; онтогенез и филогенез, роль живых организмов в природе и жизни человека. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **Тематика практических работ**

Подведение итогов. Оценка индивидуальных достижений учащихся.

#### IV. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата		Тема
	план	факт	
1			Введение. Вводная лекция. Знакомство с целями и задачами курса.
2			Практическая работа. Вводная диагностика.
3			Клеточный и тканевой уровень организации животных и человека.
4			Основные типы тканей.
5			Функциональная морфология всех типов тканей. Строение, функции, классификация.
6			Гистогенез и регенерация тканей.
7			Влияние факторов среды на клетки и ткани.
8			Работа над проектом «Основные этапы развития гистологии. Характеристика основных отечественных гистологических школ в XIX веке».
9			Работа над проектом «История отечественной эмбриологии и её основоположники», «Сравнительная эмбриология как основа для понимания эмбрионального развития человека».
10			Практическая работа «Изучение микроскопического строения эпителиальных тканей», «Изучение микроскопического строения соединительных тканей».
11			Практическая работа «Изучение микроскопического строения мышечных тканей», «Изучение микроскопического строения нервных тканей».
12			Знакомство с фундаментальными законами и принципами существования организма человека. Особенности человека как вида животного царства.
13			Историей развития знаний по анатомии и физиологии человека, вклад в развитие этих наук выдающихся ученых.
14			Знакомство с гигиеническими аспектами и привитие навыков здорового образа жизни.
15			Освоение приемов и методов изучения физиологических процессов и функций организма человека.
16			Практическая работа «Обнаружение ферментов слюны и изучение их действия на вещества пищи».
17			Практическая работа «Определение собственных легочных объемов методом спирометрии».
18			Практическая работа «Форменные элементы крови (клетки крови на микропрепарате)», «Определение группы крови».
19			Практическая работа «Исследование объема кратковременной памяти» «Исследование динамики процесса заучивания»
20			Практическая работа «Закономерности реакции зрачка на степень освещенности глаза. Определение остроты зрения»
21			Практическая работа «Исследование тактильной чувствительности» «Исследование температурной чувствительности».
22			Практическая работа «Определение артериального давления» «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов» (экскурсия в поликлинику).
23			Практическая работа «Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы».
24			Практическая работа «Определение биологического возраста по методу Войтенко».
25			Работа над проектом «Болезни эндокринной регуляции и их

			профилактика» .
26			Просмотр фильма о ВИЧ-инфекции.
27			Работа над проектом «Влияние факторов окружающей среды на индивидуальное развитие человека».
28			Гипотезы происхождения жизни и человека.
29			Эволюционный путь человека. Биологические и социальные факторы антропогенеза и их роль.
30			Гипотезы происхождения человеческих рас.
31			Работа над проектом «Этапы становления физической антропологии в России»
32			Работа над проектом «Значение работ К.М. Бэра в развитии знаний о человеке», «Научная и организаторская деятельность А.П. Богданова и Д.Н. Анучина в области антропологии».
33			Изучение классификации, строения и свойств органических веществ.
34			Основные принципы структурной организации биологических макромолекул – белков. Роль ферментов для биотехнологии.
35			Основные принципы структурной организации биологических макромолекул – нуклеиновых кислот. Свойства и роль ДНК и РНК в воспроизведении и передаче генетической информации.
36			Подготовка к ЕГЭ (решение задач).
37			Основные принципы структурной организации биологических макромолекул – углеводов, их биологические функции.
38			Основные принципы структурной организации биологических макромолекул – липидов, их биологические функции.
39			Практическая работа «Качественные реакции на белки» «Качественные реакции на углеводы и липиды».
40			Изучение процессов биосинтеза сложных органических веществ из неорганических соединений.
41			Фотосинтез. Космическая роль фотосинтеза.
42			Практическая работа «Выделение хлорофилла из листьев растений».
43			Энергетический обмен.
44			Подготовка к ЕГЭ Решение задач: биосинтез белка.
45			Подготовка к ЕГЭ Решение задач: биосинтез белка.
46			Подготовка к ЕГЭ Решение задач: энергетический обмен.
47			Подготовка к ЕГЭ Решение задач: энергетический обмен.
48			Работа над проектом «История развития молекулярной биологии» «Роль неорганических и органических веществ в клетке»
49			Виртуальная экскурсия в Институт биохимии и цитохимии УНЦ РАН .
50			Этапы развития цитологии. Клеточная теория, ее основные положения.
51			Особенности строения клеток прокариот и эукариот;
52			Практическая работа «Особенности строения растительных и животных клеток».
53			Ядро клетки и его компоненты.
54			Цитоплазма и ее структурные компоненты. Практическая работа «Наблюдение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи».
55			Работа над проектом «История развития цитологии», «Методы цитологии».
56			Деление клеток – цитологическая основа процессов размножения. Митоз – этапы и регуляция. Особенности amitоза.
57			Мейоз – основа полового размножения и комбинативной

		изменчивости организмов.
58		Формы размножения организмов. Бесполое размножение.
59		Особенности полового размножения и гаметогенеза животных и растений. Редукция гаметофита в ходе эволюции растений.
60		Практическая работа «Наблюдение деления ядра в клетках кончика корня лука».
61		Подготовка к ЕГЭ. Решение задач.
62		Эмбриология – наука о развитии живых организмов на первом этапе онтогенеза. Основные особенности развития животных.
63		Этапы формирования зародыша и механизмы регуляции дифференцировки.
64		Этапы онтогенеза растений. Формирование зародыша покрытосеменных.
65		Разные типы онтогенеза (с метаморфозом и без него, с полным превращением и с неполным).
66		Работа над проектом «Развитие эмбриологии»
67		<i>Практическая работа</i> «Изучение этапов эмбриогенеза» (коллекционный материал)
68		Составление мультимедийной презентации «Онтогенез у животных и растений».
69		Подготовка к ЕГЭ Решение задач
70		История возникновения генетики, как науки. 3 периода развития генетики. Основные методы генетики.
71		Законы наследования. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание.
72		Подготовка к ЕГЭ Решение задач
73		Подготовка к ЕГЭ Решение задач
74		Явление сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана.
75		Подготовка к ЕГЭ Решение задач.
76		Комбинативная и мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
77		Генетика человека Генные болезни человека. Медико-генетические консультации. Генетика пола.
78		Подготовка к ЕГЭ Решение задач по законам наследования.
79		Подготовка к ЕГЭ Решение задач по законам наследования.
80		Подготовка к ЕГЭ Принципы оценки степени риска при аутосомно-доминантном, аутосомно-рецессивном и сцепленном с полом наследовании.
81		Работа над проектом «Изучение истории развития генетики» «Генетические болезни человека и их изучение».
82		Анализ родословных с различными типами наследования.
83		Подготовка к ЕГЭ Решение генетических задач. Анализ родословных.
84		Подготовка к ЕГЭ Решение генетических задач. Анализ родословных.
85		Возникновение жизни. Гипотезы возникновения жизни.
86		Развитие органического мира. Геохронологические шкалы.
87		Подготовка к ЕГЭ Решение задач
88		Работа над проектом «Глобальные биотические кризисы» «Основные этапы развития жизни на Земле».
89		Практическая работа «Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у растений »
90		Практическая работа «Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у животных ».

91		Эволюционное учение. Предпосылки эволюционных теорий. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Основные положения теории Ч.Дарвина.
92		Популяция – единица эволюционного процесса. Особь, популяция, вид.
93		Определение понятий «биологический вид». Вид как конечный продукт эволюционного процесса. Разнообразие видовых критериев и их универсальность.
94		Практическая работа «Определение критерия вида»
95		Микроэволюция. Факторы эволюции. Макроэволюция, ее основные направления.
96		Работа над проектом «Биография ученых эволюционистов» (об одном из ученых-эволюционистов)
97		Практические работы «Определение нормы реакции признака»
98		Подготовка к ЕГЭ Решение задач
99		Предмет, содержание и задачи экологии. Уровни организации живых систем: популяция, биоценоз, экосистема, биосфера.
100		Общее понятие среды обитания как целостной системы экологических факторов .Классификация факторов среды.
101		Практическая работа «Выявление влияния абиотических факторов на жизнедеятельность живых организмов»
102		Практическая работа «Выявление приспособлений животных и растений к среде обитания»
103		Понятия о биоценозах и экосистемах. Энергия и вещество в экосистемах. Трофические уровни, пищевые цепи и сети экосистем. Учение о биосфере В.И.Вернадского.
104		Работа над проектом «Оценка экологического состояния школы и территории, прилегающей к школе»
105		Работа над проектом «Оценка экологического состояния школы и территории, прилегающей к школе»
106		Защита проектов.
107		Защита проектов.
108		Оценка индивидуальных достижений учащихся.

## **V. Материально-техническое обеспечение выполнения программы.**

- компьютер
- проектор
- сканер
- копировальная техника

### **Формы и методы обучения**

Посещая занятия кружка обучаемый может получить большой набор навыков и знаний, необходимых ему в дальнейшей учебе. Качество обучения и количество получаемых навыков и знаний во многом зависит от форм обучения.

Основные формы обучения - практические занятия, а также экскурсии. В работе кружка могут применяться коллективные и индивидуальные формы обучения.

Самостоятельная работа учащихся, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует детей на умение применять теоретические знания на практике.

### **VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс: В 4 т. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Оникс, 2010. – 544 с.: ил.

Биохимия / Под ред. акад. Е.С. Северина.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 768с.

Верещагина, В. А. Основы общей цитологии : учебное пособие / В. А. Верещагина. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 176 с.

Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010. – 318 с.: ил.

Каюмова, Е. А. Гистология с основами эмбриологии : практикум / Е. А. Каюмова. - Томск издательство ТГПУ, 2007. - 71 с.

Мамонтов С.Г. Биология для школьников старших классов и поступающих в вузы. — М., 1995. — 478 с.

Матюшин Г.Н. У истоков человечества. — М.: Мысль, 1982.— 144 с.

.

Интернет ресурсы:

<http://anatomius.ru> – материалы по возрастной анатомии и физиологии;

<http://anatomyonline.ru> – анатомический словарь онлайн;

<http://meduniver.com/Medical/Anatom> – статьи и иллюстрации по нормальной анатомии человека;

<http://miranatomy.ru> – материалы по анатомии и физиологии с иллюстрациями.

<http://mwanatomy.info> – популярно о строении человеческого тела с иллюстрациями;

<http://www.anatomus.ru> – анатомия человека в иллюстрациях;

<http://www.e-anatomy.ru> – виртуальный атлас по анатомии и физиологии человека

