

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Слободо-Туринский муниципальный отдел управления образованием  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Слободо-Туринская СОШ № 1»

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей химии,  
биологии, географии

Протокол №1  
от 28.08. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ С.Н.Кайгородцева  
от 01.09.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_ Л.Н.Струина

Приказ №1 от 01.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**учебный предмет «Биология»**  
**для обучающихся 11 класса**

Составители:  
Лукина Елена Васильевна  
учитель химии

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. На базовом и углублённом уровнях изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Предлагаемая примерная программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными с учетом необходимости достижения предметных результатов.

При разработке программы по биологии теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебного предмета «Биология» составили: концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации, а также положения о специфике биологии, её значении в познании живой природы и обеспечении существования человеческого общества. Согласно названным положениям, определены основные функции программы по биологии и её структура.

Программа по биологии даёт представление о целях, об общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Биология», определяет обязательное предметное содержание, его структуру, распределение по разделам и темам, рекомендуемую последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики образовательного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

В программе по биологии также учитываются требования к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий обучающихся по освоению содержания биологического образования.

В программе по биологии (10–11 классы, базовый уровень) реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережном отношении к окружающей природной среде. Поэтому наряду с изучением общебиологических теорий, а также

знаний о строении живых систем разного ранга и сущности основных протекающих в них процессов в программе по биологии уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования, обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде, анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

Биология на уровне среднего общего образования занимает важное место. Она обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, расширяет и обобщает знания о живой природе, её отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, создаёт условия для: познания законов живой природы, формирования функциональной грамотности, навыков здорового и безопасного образа жизни, экологического мышления, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Большое значение биология имеет также для решения воспитательных и развивающих задач среднего общего образования, социализации обучающихся. Изучение биологии обеспечивает условия для формирования интеллектуальных, коммуникационных и информационных навыков, эстетической культуры, способствует интеграции биологических знаний с представлениями из других учебных предметов, в частности, физики, химии и географии. Названные положения о предназначении учебного предмета «Биология» составили основу для определения подходов к отбору и структурированию его содержания, представленного в программе по биологии.

Отбор содержания учебного предмета «Биология» на базовом уровне осуществлён с позиций культуросообразного подхода, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей природной среде, востребованные в повседневной жизни и практической деятельности. Особое место в этой системе знаний занимают элементы содержания, которые служат основой для формирования представлений о современной естественно-научной картине мира и ценностных ориентациях личности, способствующих гуманизации биологического образования.

Структурирование содержания учебного материала в программе по биологии осуществлено с учётом приоритетного значения знаний об отличительных особенностях живой природы, о её уровневой организации и эволюции. В соответствии с этим в структуре учебного предмета «Биология» выделены следующие содержательные линии: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и присущие им закономерности».

Цель изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;

становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;

воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

В системе среднего общего образования «Биология», изучаемая на базовом уровне, является обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Для изучения биологии на базовом уровне среднего общего образования отводится 68 часов: в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ

### Базовый уровень

#### Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

#### Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

## **Организм**

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных*. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов*.

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. *Биобезопасность*.

## **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

## **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

## **Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

*Перспективы развития биологических наук.*

**Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):**

- Использование различных методов при изучении биологических объектов.
- Техника микроскопирования.
- Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
- Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
- Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
- Изучение движения цитоплазмы.
- Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
- Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
- Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
- Выделение ДНК.
- Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
- Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
- Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
- Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
- Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
- Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
- Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
- Составление элементарных схем скрещивания.
- Решение генетических задач.
- Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
- Составление и анализ родословных человека.
- Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
- Описание фенотипа.
- Сравнение видов по морфологическому критерию.
- Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
- Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
- Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

- Методы измерения факторов среды обитания.
- Изучение экологических адаптаций человека.
- Составление пищевых цепей.
- Изучение и описание экосистем своей местности.
- Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
- Оценка антропогенных изменений в природе.

## **Содержание учебного предмета 11 класс**

### **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

### **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

*Перспективы развития биологических наук.*

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ (ФОП)**

### **11 КЛАСС**

#### **Тема 1. Эволюционная биология.**

Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.

Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.

Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов.

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.

Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.

Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.

Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации.

Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.

Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.

Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

#### **Демонстрации:**

Портреты: К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В. О. Ковалевский, К. М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А. Н. Северцов.

Таблицы и схемы: «Развитие органического мира на Земле», «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразие пород животных», «Популяции», «Мутационная изменчивость», «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая дегенерация», «Движущие силы эволюции», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Борьба за существование», «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование».

Оборудование: коллекция насекомых с различными типами окраски, набор плодов и семян, коллекция «Примеры защитных приспособлений у животных», модель «Основные направления эволюции», объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных».

Биогеографическая карта мира, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений», модель аппликация «Перекрёст хромосом», влажные препараты «Развитие насекомого», «Развитие лягушки», микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела).

#### **Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию».

Лабораторная работа № 2. «Описание приспособленности организма и её относительного характера».

## **Тема 2. Возникновение и развитие жизни на Земле.**

Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез



органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.

Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.

Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогенный.

Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.

Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.

Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.

Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.

Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Ф. Реди, Л. Пастер, А. И. Опарин, С. Миллер, Г. Юри, Ч. Дарвин.

Таблицы и схемы: «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка», «Современная система органического мира», «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди», «Человеческие расы».

Оборудование: муляжи «Происхождение человека» (бюсты австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца), слепки или изображения каменных орудий первобытного человека (камни-чопперы, рубила, скребла), геохронологическая таблица, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений».

#### **Лабораторные и практические работы:**

Практическая работа № 1. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».

Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей).

### **Тема 3. Организмы и окружающая среда.**

Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.

Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.

Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.

Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.

#### **Демонстрации:**

Портреты: А. Гумбольдт, К. Ф. Рулье, Э. Геккель.

Таблицы и схемы: карта «Природные зоны Земли», «Среды обитания организмов», «Фотопериодизм», «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки», «Пищевые цепи».

#### **Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».

Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса».

Практическая работа № 2. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений».

### **Тема 4. Сообщества и экологические системы.**

Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.

Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.

Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.

Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.

Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.

Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

#### **Демонстрации:**

Портреты: А. Дж. Тенсли, В. Н. Сукачёв, В. И. Вернадский.

Таблицы и схемы: «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида», «Биосфера и человек», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз

водоёма», «Агроценоз», «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва – важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы», «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы», «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе».

Оборудование: модель-апликация «Типичные биоценозы», гербарий «Растительные сообщества», коллекции «Биоценоз», «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур», гербарии и коллекции растений и животных, принадлежащие к разным экологическим группам одного вида, Красная книга Российской Федерации, изображения охраняемых видов растений и животных.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;

- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
- *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
- *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
- *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, и РНК (м РНК) по участку ДНК;*
- *решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);*
- *решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;*
- *устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;*
- *оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.*

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФОП)**

Согласно ФГОС СОО, устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностным, метапредметным и предметным.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В структуре личностных результатов освоения предмета «Биология» выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, наличие мотивации к обучению биологии, целенаправленное развитие внутренних

убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, наличие экологического правосознания, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Биология» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

#### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

#### **5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

#### **6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

#### **7) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

#### **8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и других), универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся, способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

## **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

### **2) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.



### **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

#### **1) общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### **2) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

### **1) самоорганизация:**

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **2) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

### **3) принятие себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения программы СОО по биологии на базовом уровне включают специфические для учебного предмета «Биология» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с биологией. В программе предметные результаты представлены по годам обучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в **10 классе** должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз

(саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в *11 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 класс

№ П.п.	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	Контр. работы	Лаб. работы	
I.	Теория эволюции.	14		2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
II.	Развитие жизни на Земле.	9		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

<b>III.</b>	Организмы и окружающая среда.	12		5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11">https://resh.edu.ru/subject/5/11</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">/https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
	<b>Итого</b>	<b>35 часов</b>		<b>8</b>	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс**

№ П. п.	Название разделов и тем программы	Содержание	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			всего	Конт р. работ ы	Лабор. работы	
<b>Биология как наука. Методы научного познания (3 час)</b>						
1	Биология как наука. Краткая история развития биологии.	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. <i>Современные направления в биологии.</i> Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.  Биологические системы как	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a>  <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
2	Сущность жизни и свойства живого.		1			
3	Уровни организации живой материи. Биологические системы .  <i>Лабораторная работа №1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов. Механизмы саморегуляции».</i>		1		1	

предмет изучения  
биологии

**Клетка (11 час)**

4	История изучения клетки. Клеточная теория.		1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a>
5	Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки.	Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение.	1		<a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
6	Органические вещества. Общая характеристика. Липиды. Углеводы.		1		
7	Органические вещества. Белки.	Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. <i>Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии</i>	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

		<i>в биологии.</i>				
<b>8</b>	<b>Лабораторная работа № 2 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций».</b>		1		1	
<b>9</b>	<b>Ферменты. Лабораторная работа №3 «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках».</b>		1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
<b>10</b>	<b>Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.</b>		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>  <a href="https://resh.edu.ru/s">https://resh.edu.ru/s</a>



						<a href="https://school.infourok.ru/videouroki">subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
11.	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a>
12.	Органоиды. <b>Лабораторная работа №4</b> «Техника микроскопирования. Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений».	Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.	1		1	<a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

13	Клеточное ядро. Хромосомы.		1		1	
14	Прокариотическая клетка. <b>Лабораторная работа №5 « Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».</b>		1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a>  <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a>
15.	Реализация наследственной информации в клетке.	Хранение, передача и реализация наследственной	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a>  <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a>

		информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. <i>Геномика.</i> <i>Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке.</i>				Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
16.	Неклеточная форма жизни-вирусы.	Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
<b>Организм ( 21 час)</b>						
17.	Организм- единое целое. Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен.	Жизнедеятельность клетки. Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз. Энергетический	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

		обмен.				
18.	Пластический обмен. Биосинтез белка.	Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Биосинтез белка.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
19.	Фотосинтез. Хемосинтез.	Фотосинтез, хемосинтез.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
20.	Деление клетки. Митоз.	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки. <i>Лабораторная работа №6 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка</i>	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

		<i>лука на готовых микропрепаратах</i> ».				
<b>21.</b>	Размножение: бесполое и половое. <i>Лабораторная работа №7 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».</i>	Размножение организмов (бесполое и половое). <i>Способы размножения у растений и животных.</i>	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videoiroki">https://school.infourok.ru/videoiroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
<b>22.</b>	Образование половых клеток у животных. Мейоз.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videoiroki">https://school.infourok.ru/videoiroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
<b>23.</b>	Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье.	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videoiroki">https://school.infourok.ru/videoiroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

		здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. <i>Жизненные циклы разных групп организмов.</i>				
24.	Генетика –наука о закономерностях наследственности и изменчивости .Г.Мендель-основоположник генетики.	Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
25.	Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание.	Законы наследственности Г. Менделя.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
26.	Закономерности		1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a>

	наследования. Моногибридное скрещивание. <b>Лабораторная работа №8</b> «Составление элементарных схем скрещивания».					<a href="https://school.infourok.ru/videouroki">ct/5/10/ https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
27.	Неполное доминирование.		1			
28.	Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание.		1			
29.	Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание. <b>Лабораторная работа №9</b> «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы».		1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
30.	Хромосомная теория наследственности. Современное представление о гене и геноме. Генетика пола.	Хромосомная теория наследственности. Генетический код. Ген, геном. <i>Геномика.</i>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

31.	Генетика пола. <i>Лабораторная работа №10</i> «Решение генетических задач».	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
32.	Изменчивость: наследственная и ненаследственная. <i>Лабораторная работа №11</i> «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
33	Генетика и здоровье человека. <i>Лабораторная работа №12</i> «Составление и анализ родословных человека. Описание фенотипа».	Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
34.	Доместикация и селекция :основные методы и достижения .	Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>



		<i>Биобезопасность.</i>				
35.	Биотехнология: достижения и перспективы развития.		1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/10/">https://resh.edu.ru/subject/5/10/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

### 11 класс

№ П. п.	Наименование разделов и тем программы	Содержание	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			всего	Кон. т. работы	Пр. ак. работы	
<b>Теория эволюции (14час)</b>						
1.	Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея.	Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. <u>Предпосылки возникновения эволюционной теории.</u> <u>Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.</u>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
2.	Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.	Свидетельства эволюции живой природы.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
3.	Предпосылки учения и эволюционная теория Ч.Дарвина.	<u>Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за</u>	1			<a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

		<u>существование, естественный отбор).</u>				
4.	Вид: критерии и структура. <b>Лабораторная работа №1</b> «Сравнение видов по морфологическому критерию». <b>Инструктаж по ТБ.</b>	Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. <u>Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.</u>	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
5.	Популяция как структурная единица вида.	<u>Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.</u>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a>
6.	Популяция- единица эволюции.	<u>Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.</u>	1			<a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
7.	Синтетическая теория эволюции. Факторы эволюции.	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. <u>Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.</u> <u>Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе.</u> <u>Мутационный процесс и комбинативная изменчивость.</u> <u>Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.</u>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
8.	Естественный отбор- главная движущая сила эволюции.	<u>Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.</u>	1			
9.	Адаптация организмов к среде обитания. <b>Лабораторная работа №2</b> «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».	<u>Приспособленность организмов как результат эволюции.</u> <u>Примеры приспособлений у организмов.</u>	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

10.	Микроэволюция. Многообразие организмов как результат эволюции.	Микроэволюция и макроэволюция. Многообразие организмов как результат эволюции.	1		1 <a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a>
11.	Классификация живых организмов. Систематика растений.	Принципы классификации, систематика.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
12.	Систематика животных. Типы эволюционных изменений. Направления эволюции.	Направления эволюции. <u>Ароморфозы и идиоадаптации.</u> <u>Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.</u> <u>Происхождение от неспециализированных предков.</u> <u>Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.</u>	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
13.	Доказательства макроэволюции органического мира. <u>Экскурсия «Эволюция</u>	<u>Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.</u>	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК

	<u>органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей).</u>	<u>Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов.</u>				<a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
14.	<b>Практическая работа № 1.</b> <u>«Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».</u>		1			
<b>Развитие жизни на Земле (9 час)</b>						
15.	Возникновение жизни на Земле.	Гипотезы происхождения жизни на Земле. <u>Донаучные представления о зарождении жизни.</u>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a>
16.	Современные представления о возникновении жизни на Земле.	<u>Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.</u>	1			<a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
17.	Развитие жизни на Земле.	Основные этапы эволюции органического мира на Земле.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a>
18.	Развитие жизни на Земле.	<u>Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.</u> <u>Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.</u> <u>Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.</u>	1			<a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

		<p><u>Характеристика климата и геологических процессов.</u>  <u>Основные этапы эволюции растительного и животного мира.</u>  <u>Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.</u>  <u>Система органического мира как отражение эволюции.</u>  <u>Основные систематические группы организмов.</u></p>				
19.	Гипотезы происхождения человека.	<p>Современные представления о происхождении человека.  <u>Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных.</u>  <u>Систематическое положение человека.</u>  <u>Движущие силы (факторы) антропогенеза.</u></p>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videoiroki">https://school.infourok.ru/videoiroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
20.	Положение человека в системе органического мира. <b>Лабораторная работа №3</b> «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства».	<p><u>Наследственная изменчивость и естественный отбор.</u>  <u>Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.</u></p>	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videoiroki">https://school.infourok.ru/videoiroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
21.	Стадии эволюции человека. Движущие силы антропогенеза.	<p>Эволюция человека (антропогенез).  Движущие силы антропогенеза.  <u>Основные стадии и ветви эволюции человека:</u>  <u>австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.</u></p>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videoiroki">https://school.infourok.ru/videoiroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
22.	Стадии эволюции человека.	<p><u>австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.</u></p>	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
23.	Человеческие расы. Обобщение по теме «Теория	<p>Расы человека, их происхождение и единство.  <u>Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная</u></p>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/">https://school.infourok.ru/</a>

	эволюция. Развитие жизни на Земле».	<u>(евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.</u>				<a href="https://videouroki.ru">videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
<b>Организмы и окружающая среда (12час)</b>						
24.	Организм и среда. Экологические факторы. Абиотические факторы среды. <b>Лабораторная работа № 4</b> «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса».	<u>Приспособления организмов к действию экологических факторов.</u> <u>Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.</u> <u>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.</u> <u>Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.</u> <u>Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм.</u>	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
25.	Приспособления организмов к действию экологических факторов. <b>Лабораторная работа №5</b> Методы измерения факторов среды обитания. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».	<u>Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.</u> <u>Лабораторная работа №6</u> «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».	1			
26.	Биотические факторы среды.	<u>Биотические факторы. Виды биотических</u>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a>

	<b><u>Практическая работа № 2.</u></b> «Подсчёт плотности популяций разных видов растений».	<u>взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.</u>  <u>Экологические характеристики популяций.</u>				<a href="https://school.infourok.ru/videouroki">ct/5/11/ https://school.infourok.ru/ videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
27.	Структура экосистем. Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии. <b>Лабораторная работа №7</b> «Составление пищевых цепей».	<u>Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.</u> <u>Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.</u> <u>Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.</u> <u>Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.</u>	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/ videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
28.	Устойчивость и динамика экосистем. Сукцессии. Агроэкосистемы.	<u>Устойчивость и динамика экосистем.</u> <u>Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.</u>  <u>Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.</u>	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/ videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>

29.	<b>Лабораторная работа №8</b> «Изучение и описание экосистем своей местности. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания».	Приспособления организмов к действию экологических факторов.	1			
30.	Влияние человека на экосистемы. <b>Лабораторная работа №9</b> «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
31.	Биосфера- глобальная экосистема.	Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. <u>Круговороты веществ в биосфере.</u> <u>Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции.</u> <u>Особенности биосферы как глобальной экосистемы.</u> <u>Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.</u> <u>Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы.</u> <u>Основные биомы суши.</u>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a>
32.	Биосфера и человек. <b>Лабораторная работа №10</b> «Изучение экологических адаптаций человека. Оценка антропогенных изменений в природе».	Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития. <u>Существование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.</u>	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
33.	Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Пути решения глобальных экологических проблем.	<u>Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.</u>	1			



34.	<i>Перспективы развития биологических наук.</i>	<i>Перспективы развития биологических наук.</i>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a> <a href="https://school.infourok.ru/videouroki">https://school.infourok.ru/videouroki</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m/edsoo.ru">https://m/edsoo.ru</a>
35.	Обобщение по пройденному курсу.		1			

# **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Агафонов И.Б., Сивоглазов: Биология. 10 класс. Учебник. Базовый и глублённый уровни. Дрофа, «Леста», 2020г.

Агафонов И.Б., Сивоглазов: Биология. 11 класс. Учебник. Базовый и глублённый уровни. Дрофа, «Леста», 2020г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Богданов Н.А. Контрольно-измерительные материалы. Биология. ФГОС. 10 класс. М., «ВАКО», 2015 г.

Богданов Н.А. Контрольно-измерительные материалы. Биология. ФГОС. 11 класс. М., «ВАКО», 2014 г.

Ишкина И.Ф. Биология. 11 класс. Поурочные планы (по учебнику «Общая биология» под редакцией Беляева Д.К, Рувинского А.О.).

Жуков И.В. Биология. Основы генетики. Менделизм. Уроки с использованием модульной технологии. 10 класс. Волгоград, «Учитель», 2007 г. Волгоград, «Учитель-АСТ», 2001 г.

Ишкина И.Ф. Биология. 10 класс. Поурочные планы (по учебнику «Общая биология» под редакцией Беляева Д.К, Рувинского А.О.). Волгоград, «Учитель-АСТ», 2001 г.

Кулев А.В. Общая биология. Поурочное планирование. 11 класс. Санкт-Петербург, «Паритет», 2001 г.

Лесонен П.П., Лесонен Т.А. Уроки биологии с применением информационных технологий. 11 класс. Методическое пособие с электронным приложением. М., «Планета», 2016 г.

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. 10. Пособие для самостоятельной работы обучающихся (углублённый уровень). М., «Мнемозина», 2020 г.

Пасечник В.В., Швецов Г.Г., Ефимова Т.М. Биология. Поурочные разработки. 10-11 кл. Углублённый уровень

Фомина Т.Т. Биология. Общая биология. Практикум. 10-11 классы. Углублённый уровень. (УМК под ред. В.К. Шумного, углублённый уровень)

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. 10-11 классы. (углублённый уровень): методическое пособие для учителя, Мнемозина

Фомина Т.Т. Биология. Методические рекомендации. 10-11 классы. (УМК под ред. В.К. Шумного, углублённый уровень) Воробьёва О.В. Уроки биологии с применением

информационных технологий. 10 класс. Методическое пособие с электронным приложением. М., «Планета», 2012 г.

Высоцкая М.В. Тренажёр по общей биологии для учащихся 10-11 классов и поступающих в вузы. Тренировочные задачи. Волгоград, «Учитель», 2005 г.

Жигарев и др. Основы экологии. Сборник задач, упражнений и практических работ. 10(11) классы. М., «Дрофа», 2002 г.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://m/edsoo.ru>

<https://resh.edu.ru/subject/5/10/>

<https://resh.edu.ru/subject/5/11/>

<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

(ФЦИОР)

<http://bio.1september.ru> Все для учителя биологии

<http://college.ru/biologiya/> Открытый колледж: Биология

<http://www.sbio.info> Вся биология

<http://www.mgsun.ru/> Зоологический музей в Санкт-Петербурге

<http://www.paleo.ru/museum/> Палеонтологический музей РАН

<http://www.ekazoo.ru/> Екатеринбургский зоопарк