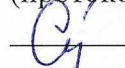





МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 52 ГОРОДА ТЮМЕНИ  
(МАОУ СОШ № 52 ГОРОДА ТЮМЕНИ)

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
естественно-математического  
цикла  
(протокол №5 от 31.05.2023г.)

 Т.А. Сажина

Согласовано  
заместителем директора  
по УВР  
от 30.08.2023 г.

 Мустакимова С.Ч.

Утверждено  
приказом директора  
№ 195-од  
от 31.08.2023 г.



Макаева А. З.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по биологии, углубленный курс  
для 11 классов  
на 2023 – 2024 учебный год

Составитель программы:  
учитель биологии  
Вершинин Никита  
Александрович

г. Тюмень, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

Программа по биологии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СОО, Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Учебный предмет «Биология» углублённого уровня изучения является одним из компонентов предметной области «Естественно-научные предметы». Согласно положениям ФГОС СОО профильные учебные предметы, изучаемые на углублённом уровне, являются способом дифференциации обучения на уровне среднего общего образования и призваны обеспечить преемственность между основным общим, средним общим, средним профессиональным и высшим образованием. В то же время каждый из этих учебных предметов должен быть ориентирован на приоритетное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач, связанных с профориентацией обучающихся и стимулированием интереса к конкретной области научного знания, связанного с биологией, медициной, экологией, психологией, спортом или военным делом.

Программа по биологии даёт представление о цели и задачах изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне, определяет обязательное (инвариантное) предметное содержание, его структурирование по разделам и темам, распределение по классам, рекомендует последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики

учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по биологии реализован принцип преемственности с изучением биологии на уровне основного общего образования, благодаря чему просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде. В программе по биологии также показаны возможности учебного предмета «Биология» в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающихся по освоению содержания биологического образования на уровне среднего общего образования.

Учебный предмет «Биология» на уровне среднего общего образования завершает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционного учения и экологии.

Изучение учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, в 11 классах эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены

биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

Структура программы по биологии отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Согласно им, изучаются свойства и закономерности, характерные для живых систем разного уровня организации, эволюции органического мира на Земле, сохранения биологического разнообразия планеты. В 11 классе изучаются эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Учебный предмет «Биология» призван обеспечить освоение обучающимися биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира, знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы, о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса обучающихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в содержании программы по биологии предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

Цель изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования.

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

освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики

инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными

исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования, проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний;

приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;

создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Общее число часов, рекомендованных для изучения биологии на углубленном уровне, – 204 часа. В 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Обязательным условием при обучении биологии на углублённом уровне является проведение лабораторных и практических работ. Также участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ, тематика которых определяется учителем на основе имеющихся материально-технических ресурсов и местных природных условий.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии**

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма.

Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина.

Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор).

Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Нейтральная теория эволюции. Современная эволюционная биология. Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Демонстрации

Портреты: Аристотель, К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Э.Ж. Сент-Илер, Ж. Кювье, Ч. Дарвин, С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен, Дж. Холдейн, Д.К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Система живой природы (по К. Линнею)», «Лестница живых существ (по Ламарку)», «Механизм формирования приспособлений у растений и животных (по Ламарку)», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Находки Ч. Дарвина», «Формы борьбы за существование», «Породы голубей», «Многообразие культурных форм капусты», «Породы домашних животных», «Схема образования новых видов (по Ч. Дарвину)», «Схема соотношения движущих сил эволюции», «Основные положения синтетической теории эволюции».

## **Тема 2. Микроэволюция и её результаты**

Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга.

Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Эффект основателя. *Эффект бутылочного горлышка. Снижение генетического разнообразия: причины и следствия. Проявление эффекта дрейфа генов в больших и малых популяциях.* Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий (дизруптивный). Половой отбор. Возникновение и эволюция социального поведения животных.

Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Относительность приспособленности организмов.

Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция – ключевой фактор видообразования. Пути и способы видообразования: аллопатрическое (географическое), симпатрическое (экологическое), «мгновенное» (полиплоидизация, гибридизация). Длительность эволюционных процессов.

Механизмы формирования биологического разнообразия.

Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия. Микроэволюция и коэволюция паразитов и их хозяев. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.

### Демонстрации

Портреты: С.С. Четвериков, Э. Майр.

Таблицы и схемы: «Мутационная изменчивость», «Популяционная структура вида», «Схема проявления закона Харди–Вайнберга», «Движущие силы эволюции», «Экологическая изоляция популяций севанской форели»,

«Географическая изоляция лиственницы сибирской и лиственницы даурской»,

«Популяционные волны численности хищников и жертв», «Схема действия естественного отбора», «Формы борьбы за существование», «Индустриальный меланизм», «Живые ископаемые», «Покровительственная окраска животных»,

«Предупреждающая окраска животных», «Физиологические адаптации»,

«Приспособленность организмов и её относительность», «Критерии вида», «Виды-

двойники», «Структура вида в природе», «Способы видообразования», «Географическое видообразование трёх видов ландышей», «Экологическое видообразование видов синиц», «Полиплоиды растений», «Капустно-редечныйгибрид».

Оборудование: гербарии растений, коллекции насекомых, чучела птиц и зверей с примерами различных приспособлений, чучела птиц и зверей разных видов, гербарии растений близких видов, образовавшихся различными способами.

Лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида».

Лабораторная работа «Приспособления организмов и их относительная целесообразность».

Лабораторная работа «Сравнение видов по морфологическому критерию».

### **Тема 3. Макроэволюция и её результаты**

Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды организмов.

Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты.

Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Молекулярно-генетические, биохимические и математические

методы изучения эволюции. Гомологичные гены. Современные методы построения филогенетических деревьев.

Хромосомные мутации и эволюция геномов.

Общие закономерности (правила) эволюции. *Принцип смены функций*. Необратимость эволюции. Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции.

#### Демонстрации

Портреты: К.М. Бэр, А.О. Ковалевский, Ф. Мюллер, Э. Геккель.

Таблицы и схемы: «Филогенетический ряд лошади», «Археоптерикс»,

«Зверозубые ящеры», «Стегоцефалы», «Риниофиты», «Семенные папоротники», «Биогеографические зоны Земли», «Дрейф континентов», «Реликты», «Начальные стадии эмбрионального развития позвоночных животных», «Гомологичные и аналогичные органы», «Рудименты», «Атавизмы», «Хромосомные наборы человека и шимпанзе», «Главные направления эволюции», «Общие закономерности эволюции».

Оборудование: коллекции, гербарии, муляжи ископаемых остатков организмов, муляжи гомологичных, аналогичных, рудиментарных органов и атавизмов, коллекции насекомых.

### **Тема 4. Происхождение и развитие жизни на Земле**

Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология.

Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А.И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза

«мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки. История

Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки.

Геохронология и её методы. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: эоны, эры, периоды, эпохи.

Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биоплёнки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты.

Происхождение эукариот (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов.

Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Выход растений на сушу. Появление споровых растений и завоевание ими суши. Семенные растения. Происхождение цветковых растений.

Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы животных. Вендская фауна. Кембрийский взрыв – появление современных типов. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Эволюция позвоночных. Происхождение амфибий и рептилий. Происхождение млекопитающих и птиц. Принцип ключевого ароморфоза. Освоение беспозвоночными и позвоночными животными суши.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Общая характеристика климата и геологических процессов. Появление и расцвет характерных организмов. Углеобразование: его условия и влияние на газовый состав атмосферы.

Массовые вымирания – экологические кризисы прошлого. Причины и следствия массовых вымираний. Современный экологический кризис, его особенности. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле.

Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов.

#### Демонстрации

Портреты: Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастер, И.И. Мечников, А.И. Опарин, Дж. Холдейн, Г. Мёллер, С. Миллер, Г. Юри.

Таблицы и схемы: «Схема опыта Ф. Реди», «Схема опыта Л. Пастера по изучению самозарождения жизни», «Схема опыта С. Миллера, Г. Юри», «Этапы неорганической эволюции», «Геохронологическая шкала», «Начальные этапы органической эволюции», «Схема образования эукариот путём симбиогенеза»,

«Система живой природы», «Строение вируса», «Ароморфозы растений», «Риниофиты», «Одноклеточные водоросли», «Многоклеточные водоросли», «Мхи», «Папоротники», «Голосеменные растения», «Органы цветковых растений», «Схема развития животного мира», «Ароморфозы животных»,

«Простейшие», «Кишечнополостные», «Плоские черви», «Членистоногие», «Рыбы», «Земноводные», «Пресмыкающиеся», «Птицы», «Млекопитающие»,

«Развитие жизни в архейской эре», «Развитие жизни в протерозойской эре»,

«Развитие жизни в палеозойской эре», «Развитие жизни в мезозойской эре»,

«Развитие жизни в кайнозойской эре», «Современная система органического мира».

Оборудование: гербарии растений различных отделов, коллекции насекомых, влажные

препараты животных, раковины моллюсков, коллекции иглокожих, скелеты позвоночных животных, чучела птиц и зверей, коллекции окаменелостей, полезных ископаемых, муляжи органических остатков организмов.

Виртуальная лабораторная работа «Моделирование опытов Миллера–Юри по изучению абиогенного синтеза органических соединений в первичной атмосфере».

Лабораторная работа «Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов».

Практическая работа «Изучение особенностей строения растений разных отделов».

Практическая работа «Изучение особенностей строения позвоночных животных».

## **Тема 5. Происхождение человека – антропогенез**

Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии.

Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Современные научные теории.

Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, физиолого-биохимические, поведенческие. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы.

Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные.

Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе.

Основные стадии антропогенеза. Ранние человекообразные обезьяны (проконсулы) и ранние понгиды – общие предки человекообразных обезьян и людей. Австралопитеки – двуногие предки людей. Человек умелый, первые изготовления орудий труда. Человек прямоходящий и первый выход людей за пределы Африки. Человек гейдельбергский – общий предок неандертальского человека и человека разумного. Человек неандертальский как вид людей холодного климата. Человек разумный современного типа, денисовский человек, освоение континентов за пределами Африки. Палеогенетика и палеогеномика.

Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека.

Человеческие расы. Понятие о расе. Большие расы: европеоидная (евразийская), австралонегроидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и пути расселения человека по планете. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.

Междисциплинарные методы в физической (биологической) антропологии. Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций. Биосоциальные исследования природы человека. Исследование коэволюции биологического и социального в человеке.

### Демонстрации

Портреты: Ч. Дарвин, Л. Лики, Я.Я. Рогинский, М.М. Герасимов.

Таблицы и схемы: «Методы антропологии», «Головной мозг человека», «Человекообразные обезьяны», «Скелет человека и скелет шимпанзе»,

«Рудименты и атавизмы», «Движущие силы антропогенеза», «Эволюционное древо человека», «Австралопитек», «Человек умелый», «Человек прямоходящий», «Денисовский человек», «Неандертальцы», «Кроманьонцы», «Предки человека»,



«Этапы эволюции человека», «Расы человека».

Оборудование: муляжи окаменелостей, предметов материальной культуры предков человека, репродукции (фотографии) картин с мифологическими и библейскими сюжетами происхождения человека, фотографии находок ископаемых остатков человека, скелет человека, модель черепа человека и черепа шимпанзе, модель кисти человека и кисти шимпанзе, модели торса предков человека.

Лабораторная работа «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением».

Практическая работа «Изучение экологических адаптаций человека».

## **Тема 6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой**

Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В.Н. Сукачёва. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками.

Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный.

Значение экологических знаний для человека. Экологическое мировоззрение как основа связей человечества с природой. Формирование экологической культуры и экологической грамотности населения.

### Демонстрации

Портреты: А. Гумбольдт, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцов, Э. Геккель, А. Тенсли, В.Н. Сукачёв.  
Таблицы и схемы: «Разделы экологии», «Методы экологии», «Схемамониторинга окружающей среды».

Лабораторная работа «Изучение методов экологических исследований».

## **Тема 7. Организмы и среда обитания**

Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Правило минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы.

Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действие разных участков солнечного спектра на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм.

Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Эвритермные и стенотермные организмы.

Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к поддержанию водного баланса. Классификация растений по отношению к воде. Приспособления животных к изменению водного режима.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубинная, подпочвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.

Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни.

Жизненные формы организмов. Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы. Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробии. Особенности строения и образа

жизни.

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Нетрофические взаимодействия (топические, форические, фабрические). Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания. Принцип конкурентного исключения.

#### Демонстрации

Таблицы и схемы: «Экологические факторы», «Световой спектр»,

«Экологические группы животных по отношению к свету», «Теплокровные животные», «Холоднокровные животные», «Физиологические адаптации животных», «Среды обитания организмов», «Биологические ритмы», «Жизненные формы растений», «Жизненные формы животных», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Цепи питания»,

«Хищничество», «Паразитизм», «Конкуренция», «Симбиоз», «Комменсализм».

Оборудование: гербарии растений и животных, приспособленных к влиянию различных экологических факторов, гербарии светлюбивых, тенеллюбивых и теневыносливых растений, светлюбивые, тенеллюбивые и теневыносливые комнатные растения, гербарии и коллекции теплолюбивых, зимостойких, морозоустойчивых растений, чучела птиц и зверей, гербарии растений, относящихся к гигрофитам, ксерофитам, мезофитам, комнатные растения данных групп, коллекции животных, обитающих в разных средах, гербарии и коллекции растений и животных, обладающих чертами приспособленности к сезонным изменениям условий жизни, гербарии и коллекции растений и животных различных жизненных форм, коллекции животных, участвующих в различных биотических взаимодействиях.

Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию света».

Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры».

Лабораторная работа «Анатомические особенности растений из разных мест обитания».

### **Тема 8. Экология видов и популяций**

Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Роль неоднородности среды, физических барьеров и особенностей биологии видов в формировании пространственной структуры популяций. Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура, рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграция.

Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции. Динамика популяции и её регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделирование динамики популяции. Кривые роста численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и не зависящих от плотности. Экологические стратегии видов (r- и K-стратегии).

Понятие об экологической нише вида. Местообитание. Многомерная модель экологической ниши Дж.И. Хатчинсона. Размеры экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши.

Вид как система популяций. Ареалы видов. Виды и их жизненные стратегии.

Экологические эквиваленты.

Закономерности поведения и миграций животных. Биологические инвазии чужеродных видов.

#### Демонстрации

Портрет: Дж.И. Хатчинсон.

Таблицы и схемы: «Экологические характеристики популяции»,

«Пространственная структура популяции», «Возрастные пирамиды популяции», «Скорость заселения поверхности Земли различными организмами», «Модель экологической ниши Дж.И. Хатчинсона».

Оборудование: гербарии растений, коллекции животных. Лабораторная работа «Приспособления семян растений к расселению».

### **Тема 9. Экология сообществ. Экологические системы.**

Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе.

Экосистема как открытая система (А.Дж. Тенсли). Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Абиотические блоки экосистем. Почвы и илов экосистемах. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.

Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.

*Динамика экосистем. Катастрофические перестройки. Флуктуации.* Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климаксное сообщество. Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ.

*Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь.*

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.

Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Синантропизация городской фауны. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах. *Роль каскадного эффекта и видов-эдификаторов (ключевых видов) в функционировании экосистем.* Перенос энергии и веществ между смежными экосистемами. Устойчивость организмов, популяций и экосистем в условиях естественных и антропогенных воздействий.

*Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях, основы экологического нормирования антропогенного воздействия.* Методология мониторинга естественных и антропогенных экосистем.

Демонстрации Портрет:

А.Дж. Тенсли.

Таблицы и схемы: «Структура биоценоза», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Функциональные группы организмов в экосистеме», «Круговорот веществ в экосистеме», «Цепи питания (пастбищная, детритная)», «Экологическая пирамида чисел», «Экологическая пирамида биомассы», «Экологическая пирамида энергии», «Образование болота», «Первичная сукцессия», «Восстановление леса после пожара», «Экосистема озера», «Агроценоз», «Круговорот веществ и поток энергии в агроценозе», «Примеры урбоэкосистем».

Оборудование: гербарии растений, коллекции насекомых, чучела птиц и зверей, гербарии культурных и дикорастущих растений, аквариум как модель экосистемы.

Практическая работа «Изучение и описание урбоэкосистемы».

Лабораторная работа «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах».

Экскурсия «Экскурсия в типичный биогеоценоз (в дубраву, березняк, ельник, на суходольный или пойменный луг, озеро, болото)».

Экскурсия «Экскурсия в агроэкосистему (на поле или в тепличное хозяйство)».

## **Тема 10. Биосфера – глобальная экосистема**

Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции.

Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере.

Зональность биосферы. Понятие о биоме. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши.

Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.

### Демонстрации

Портреты: В.И. Вернадский, Э. Зюсс.

Таблицы и схемы: «Геосферы Земли», «Круговорот азота в природе»,

«Круговорот углерода в природе», «Круговорот кислорода в природе»,

«Круговорот воды в природе», «Основные биомы суши», «Климатические пояса Земли», «Тундра», «Тайга», «Смешанный лес», «Широколиственный лес»,

«Степь», «Саванна», «Пустыня», «Тропический лес».

Оборудование: гербарии растений разных биомов, коллекции животных.

## **Тема 11. Человек и окружающая среда**

Экологические кризисы и их причины. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы. Охрана почвенных ресурсов. Изменение климата.

Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Основные принципы охраны природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки.

Основные принципы устойчивого развития человечества и природы. Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли. Общие закономерности глобальных экологических кризисов. Особенности современного кризиса и его вероятные последствия.

Развитие методов мониторинга развития опасных техногенных процессов. *Системные исследования перехода к ресурсосберегающей и конкурентоспособной энергетике. Биологическое разнообразие и биоресурсы. Национальные информационные системы, обеспечивающие доступ к информации по состоянию отдельных видов и экосистем.*

*Основы экореабилитации экосистем и способов борьбы с биоповреждениями. Реконструкция морских и наземных экосистем.*

#### Демонстрации

Таблицы и схемы: «Загрязнение атмосферы», «Загрязнение гидросферы», «Загрязнение почвы», «Парниковый эффект», «Особо охраняемые природные территории», «Модели управляемого мира».

Оборудование: фотографии охраняемых растений и животных Красной книги Российской Федерации, Красной книги региона.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии 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 правосознания экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы. Личностные результаты освоения программы по биологии 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 процессу самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и 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 убеждённость, 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;  
среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия  
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;  
убежденность 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 другие); 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.

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **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.



### **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.

### **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.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **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.

### **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.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **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.

### **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;

### **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 содержания учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентированы на обеспечение профильного обучения обучающихся биологии. Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях. Предметные результаты представлены по годам изучения.

### **Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в 11 классе**

должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии;

умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (А.Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере), законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К.М. Бэра), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии), гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта);

умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции, круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами

антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных

систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия существования природы и человечества;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

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

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас, о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Эволюционная теория Ч. Дарвина	1	<a href="https://studfile.net/preview/5021700/page:30/">https://studfile.net/preview/5021700/page:30/</a>
2	Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину	1	<a href="https://belmathematics.by/stati/467-?ysclid=llxu0k16nz155347597">https://belmathematics.by/stati/467-?ysclid=llxu0k16nz155347597</a>
3	Борьба за существование, естественный и искусственный отбор	1	<a href="https://spadilo.ru/borba-za-sushhestvovanie-i-estestvennyj-otbor/?ysclid=llxu14zyo223546287">https://spadilo.ru/borba-za-sushhestvovanie-i-estestvennyj-otbor/?ysclid=llxu14zyo223546287</a>
4	Формирование синтетической теории эволюции	1	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Синтетическая_теория_эволюции">Синтетическая теория эволюции — Википедия (wikipedia.org)</a>
5	Этапы эволюционного процесса: микроэволюция и макроэволюция	1	<a href="https://infourok.ru/lekcija-na-temu-mikroevolyuciya-i-makroevolyuciya-5080692.html?ysclid=llxu29ozbs405416177">https://infourok.ru/lekcija-na-temu-mikroevolyuciya-i-makroevolyuciya-5080692.html?ysclid=llxu29ozbs405416177</a>
6	Популяция — элементарная единица эволюции	1	<a href="https://blgy.ru/elementarnaya-edinica-evolyucii/">Популяция – элементарная единица эволюции (blgy.ru)</a>
7	Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1	<a href="https://biology.su/genetics/hardy%E2%80%93weinberg-law?ysclid=llxu3v7ouw836122213">https://biology.su/genetics/hardy%E2%80%93weinberg-law?ysclid=llxu3v7ouw836122213</a>
8	Элементарные факторы эволюции	1	<a href="https://studopedia.ru/16_47971_elementarnie-evolyucionnie-faktori-material-i-">https://studopedia.ru/16_47971_elementarnie-evolyucionnie-faktori-material-i-</a>



	целесообразность»		
15	Вид, его критерии и структура. Лабораторная работа «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-vid-ego-kriterii-i-struktura-klass-1503657.html?ysclid=llxua4khtp368474255">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-vid-ego-kriterii-i-struktura-klass-1503657.html?ysclid=llxua4khtp368474255</a>
16	Структура вида	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-evolyutsii/vid-ego-struktura-i-osobennosti?ysclid=llxuauczp23810916">https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-evolyutsii/vid-ego-struktura-i-osobennosti?ysclid=llxuauczp23810916</a>
17	Видообразование как результат микроэволюции	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bbiologicheskie-posledstviya-priobreneniya-prisposoblenijb/vidoobrazovanie-kak-rezultat-mikroevolyutsii?ysclid=llxub9vy7j789300999">https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bbiologicheskie-posledstviya-priobreneniya-prisposoblenijb/vidoobrazovanie-kak-rezultat-mikroevolyutsii?ysclid=llxub9vy7j789300999</a>
18	Связь микроэволюции и эпидемиологии	1	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950268803000999">Micro-evolution and emergence of pathogens - ScienceDirect (turbopages.org)</a>
19	Макроэволюция. Палеонтологические методы изучения эволюции	1	<a href="https://spadilo.ru/makroevolyuciya-i-ee-dokazatelstva/?ysclid=llxucqd6ko910676318">https://spadilo.ru/makroevolyuciya-i-ee-dokazatelstva/?ysclid=llxucqd6ko910676318</a>
20	Биогеографические методы изучения эволюции	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-biogeograficheskie-dokazatelstva-evolyucii-11-klass-5707922.html?ysclid=llxudcnipr948855821">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-biogeograficheskie-dokazatelstva-evolyucii-11-klass-5707922.html?ysclid=llxudcnipr948855821</a>
21	Эмбриологические и сравнительно-морфологические	1	<a href="https://studopedia.su/9_10275_lektsiya--dokazatelstva-i-metodi-">https://studopedia.su/9_10275_lektsiya--dokazatelstva-i-metodi-</a>

	методы изучения эволюции		<a href="http://izucheniya-evolyutsii.html">izucheniya-evolyutsii.html</a>
22	Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции	1	<a href="https://multiurok.ru/files/priezientsiia-moliekuliarno-biokhimicheskie-i-matematicheskie-mietody-izucheniia-evoliutsii.html?ysclid=llxuf18vc0843749759">https://multiurok.ru/files/priezientsiia-moliekuliarno-biokhimicheskie-i-matematicheskie-mietody-izucheniia-evoliutsii.html?ysclid=llxuf18vc0843749759</a>
23	Общие закономерности эволюции	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-obshie-zakonomernosti-pravila-evolyucii-6315421.html?ysclid=llxufscsjn924603122">https://infourok.ru/prezentaciya-obshie-zakonomernosti-pravila-evolyucii-6315421.html?ysclid=llxufscsjn924603122</a>
24	Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции	1	<a href="http://spravochnik.ru">Адаптивная радиация (spravochnik.ru)</a>
25	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле	1	<a href="https://naked-science.ru/article/nakedscience/sem-nauchnyh-teoriy-o?ysclid=llxugwv7jv964775170">https://naked-science.ru/article/nakedscience/sem-nauchnyh-teoriy-o?ysclid=llxugwv7jv964775170</a>
26	Донаучные представления о зарождении жизни	1	<a href="https://infourok.ru/referat-po-istorii-na-temu-teorii-o-zarozhdenii-zhizni-na-zemle-klass-2710031.html?ysclid=llxuhc7vr7294935668">https://infourok.ru/referat-po-istorii-na-temu-teorii-o-zarozhdenii-zhizni-na-zemle-klass-2710031.html?ysclid=llxuhc7vr7294935668</a>
27	Основные этапы неорганической эволюции	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-osnovnie-etapi-neorganicheskoy-evolyucii-klass-1754685.html?ysclid=llxht4zyf934951161">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-osnovnie-etapi-neorganicheskoy-evolyucii-klass-1754685.html?ysclid=llxht4zyf934951161</a>
28	Гипотезы зарождения жизни	1	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Возникновение_жизни">Возникновение жизни — Википедия</a>



			<a href="http://wikipedia.org">(<a href="http://wikipedia.org">wikipedia.org</a>)</a>
29	История Земли и методы её изучения. Лабораторная работа «Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов»	1	<a href="http://wikipedia.org">История Земли — Википедия (<a href="http://wikipedia.org">wikipedia.org</a>)</a>
30	Начальные этапы органической эволюции	1	<a href="https://studfile.net/preview/8873790/page:119/">https://studfile.net/preview/8873790/page:119/</a>
31	Эволюция эукариот	1	<a href="http://turbopages.org">Eukaryote Evolution - an overview   ScienceDirect Topics (<a href="http://turbopages.org">turbopages.org</a>)</a>
32	Основные этапы эволюции растительного мира. Практическая работа «Изучение особенностей строения растений разных отделов»	1	<a href="http://turbopages.org">Timeline of plant evolution - Wikipedia (<a href="http://turbopages.org">turbopages.org</a>)</a>
33	Основные этапы эволюции животного мира	1	<a href="https://nauka.club/biologiy/a/etapy-evolyutsii-zhivotnykh.html?ysclid=llxumpchtc319988687">https://nauka.club/biologiy/a/etapy-evolyutsii-zhivotnykh.html?ysclid=llxumpchtc319988687</a>
34	Эволюция животных. Практическая работа «Изучение особенностей строения позвоночных животных»	1	<a href="https://biology.su/zoology/animal-evolution?ysclid=llxun9vmm7204349670">https://biology.su/zoology/animal-evolution?ysclid=llxun9vmm7204349670</a>
35	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	1	<a href="https://animals-world.ru/delenie-istorii-zemli-na-ery-i-periody/?ysclid=llxunzxeo3182961367">https://animals-world.ru/delenie-istorii-zemli-na-ery-i-periody/?ysclid=llxunzxeo3182961367</a>
36	Массовые вымирания — экологические кризисы прошлого	1	<a href="http://1sept.ru">Воронцов Н.   Экологические кризисы в истории человечества   Газета «Биология» № 40/2001 (<a href="http://1sept.ru">1sept.ru</a>)</a>



46	Палеогенетика и палеогеномика	1	<a href="https://scfh.ru/lecture/paleogenetika-sintez-estestvennonauchnogo-i-gumanitarnogo-znaniya/?ysclid=llxuvzsr95479283937">https://scfh.ru/lecture/paleogenetika-sintez-estestvennonauchnogo-i-gumanitarnogo-znaniya/?ysclid=llxuvzsr95479283937</a>
47	Эволюция современного человека	1	<a href="#">Эволюционирует ли человек в наши дни? Отрывок из книги палеоантрополога - ТАСС (tass.ru)</a>
48	Человеческие расы. Практическая работа «Изучение экологических адаптаций человека»	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-evolyutsii/chelovecheskie-rasy-ih-rodstvo-i-proishozhdenie?ysclid=llxuxa3ii8352767095">https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-evolyutsii/chelovecheskie-rasy-ih-rodstvo-i-proishozhdenie?ysclid=llxuxa3ii8352767095</a>
49	Междисциплинарные методы антропологии	1	<a href="https://infourok.ru/mezhdisciplinarnye-svyazi-sovremennoj-antropologii-4849225.html?ysclid=llxuxpar30894529914">https://infourok.ru/mezhdisciplinarnye-svyazi-sovremennoj-antropologii-4849225.html?ysclid=llxuxpar30894529914</a>
50	Зарождение и развитие экологии	1	<a href="#">Вводная лекция-конспект.pdf (msu.ru)</a>
51	Методы экологии. Лабораторная работа «Изучение методов экологических исследований»	1	<a href="#">Методы экологии (spravochnik.ru)</a>
52	Значение экологических знаний для человека	1	<a href="https://infourok.ru/doklad-na-temu-rol-ekologii-v-zhizni-cheloveka-5089342.html?ysclid=llxuzhyeey411700001">https://infourok.ru/doklad-na-temu-rol-ekologii-v-zhizni-cheloveka-5089342.html?ysclid=llxuzhyeey411700001</a>
53	Экологические факторы	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/biologiya/ekologicheskie-factory-ekologicheskaya-nisha-limitiruyuschie-factory?ysclid=llxxrd4nsp582194528">https://foxford.ru/wiki/biologiya/ekologicheskie-factory-ekologicheskaya-nisha-limitiruyuschie-factory?ysclid=llxxrd4nsp582194528</a>

54	Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию света»	1	<a href="https://egevideo.ru/stati/ekologiya/svet-kak-ekologicheskiy-faktor/?ysclid=llxxsaeynd730775357">https://egevideo.ru/stati/ekologiya/svet-kak-ekologicheskiy-faktor/?ysclid=llxxsaeynd730775357</a>
55	Абиотические факторы. Температура как экологический фактор. Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры»	1	<a href="https://studfile.net/preview/2864860/page:5/">https://studfile.net/preview/2864860/page:5/</a>
56	Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор. Лабораторная работа «Анатомические особенности растений из разных мест обитания»	1	<a href="https://studfile.net/preview/2864860/page:6/">https://studfile.net/preview/2864860/page:6/</a>
57	Среды обитания организмов	1	<a href="https://studfile.net/preview/10567921/page:2/">https://studfile.net/preview/10567921/page:2/</a>
58	Биологические ритмы	1	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BE%D0%90%D0%92%D0%9C">Биоритм — Википедия (wikipedia.org)</a>
59	Жизненные формы организмов	1	<a href="http://proza.ru/avtor/naumova/">Жизненные формы живых организмов (Антонина Горбунова-Наумова) / Проза.ру (proza.ru)</a>
60	Биотические факторы	1	<a href="https://wiki.fenix.help/ekologiya/bioticheskie-factory?ysclid=llxxxymokp969797143">https://wiki.fenix.help/ekologiya/bioticheskie-factory?ysclid=llxxxymokp969797143</a>
61	Значение биотических взаимодействий для существования	1	<a href="https://cyberpedia.su/24xd15d.html">https://cyberpedia.su/24xd15d.html</a>

	организмов в среде обитания		
62	Экологические характеристики популяции	1	<a href="https://esculappro.ru/ekologicheskaya-harakteristika-populyatsii.html?ysclid=llxxz7dzlt526419384">https://esculappro.ru/ekologicheskaya-harakteristika-populyatsii.html?ysclid=llxxz7dzlt526419384</a>
63	Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура	1	<a href="https://studopedia.su/12_12052_statisticheskie-harakteristiki-populyatsiy-chislennost-plotnost-i-biomassa-populyatsiy-voznrastnoy-i-polovoy-sostav.html?ysclid=llxxzwwdvf511535941">https://studopedia.su/12_12052_statisticheskie-harakteristiki-populyatsiy-chislennost-plotnost-i-biomassa-populyatsiy-voznrastnoy-i-polovoy-sostav.html?ysclid=llxxzwwdvf511535941</a>
64	Основные показатели популяции: рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграции	1	<a href="https://studopedia.ru/18_31458_intellektualnaya-sobstvennost.html?ysclid=llxy0ktlo5839148732">https://studopedia.ru/18_31458_intellektualnaya-sobstvennost.html?ysclid=llxy0ktlo5839148732</a>
65	Экологическая структура популяции	1	<a href="https://helpiks.org/9-34026.html?ysclid=llxy2h2haz792605954">https://helpiks.org/9-34026.html?ysclid=llxy2h2haz792605954</a>
66	Динамика популяции и её регуляция	1	<a href="https://studfile.net/preview/5281494/page:4/">https://studfile.net/preview/5281494/page:4/</a>
67	Кривые роста численности популяции. Кривые выживания	1	<a href="https://studfile.net/preview/9924691/page:16/">https://studfile.net/preview/9924691/page:16/</a>
68	Экологическая ниша вида. Лабораторная работа «Приспособления семян растений к расселению»	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/osnovy-ekologii/ekologicheskaya-nisha-vzaimodeystvie-faktorov-sredy?ysclid=llxy4fy2q8797843676">https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/osnovy-ekologii/ekologicheskaya-nisha-vzaimodeystvie-faktorov-sredy?ysclid=llxy4fy2q8797843676</a>
69	Вид как система популяций	1	<a href="https://studfile.net/preview/4385291/page:5/">https://studfile.net/preview/4385291/page:5/</a>
70	Закономерности поведения и миграций животных	1	<a href="https://infourok.ru/arealy-obitaniya-migracii-zakonomernosti-">https://infourok.ru/arealy-obitaniya-migracii-zakonomernosti-</a>

			<a href="http://razmesheniya-zhivotnyh-4722831.html?ysclid=llxy5ax89s958169451">razmesheniya-zhivotnyh-4722831.html?ysclid=llxy5ax89s958169451</a>
71	Сообщество организмов — биоценоз	1	<a href="#">Биоценоз – сообщество живых организмов   Экология (biology.su)</a>
72	Экосистема как открытая система	1	<a href="#">Введение, Биогеоценоз (экосистема) как открытая система - Экосистема Мурманской области (studbooks.net)</a>
73	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1	<a href="https://studopedia.ru/17_132002_krugovorot-veshchestv-i-potok-energii-v-ekosistemah.html?ysclid=llxy77fezb949590015">https://studopedia.ru/17_132002_krugovorot-veshchestv-i-potok-energii-v-ekosistemah.html?ysclid=llxy77fezb949590015</a>
74	Основные показатели экосистемы	1	<a href="https://studfile.net/preview/2854632/page:3/">https://studfile.net/preview/2854632/page:3/</a>
75	Экологические пирамиды	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-natemu-ekologicheskie-piramidi-klass-3128646.html?ysclid=llxy9fphjq765499250">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-natemu-ekologicheskie-piramidi-klass-3128646.html?ysclid=llxy9fphjq765499250</a>
76	Изменения сообществ — сукцессии	1	<a href="#">Ecological succession - Wikipedia (turbopages.org)</a>
77	Природные экосистемы. Экосистемы озер и рек. Экосистемы морей и океанов	1	<a href="#">Водные экосистемы. Виды водных экосистем, их характеристики (xn---8sbiecm6bhd8i.xn--p1ai)</a>
78	Природные экосистемы. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь	1	<a href="https://studfile.net/preview/16408381/page:5/">https://studfile.net/preview/16408381/page:5/</a>
79	Антропогенные экосистемы	1	<a href="#">5. Антропогенные системы.pdf (sibadi.org)</a>
80	Урбоэкосистемы. Практическая работа	1	<a href="https://bio.wikireading.ru/29133?ysclid=llxydj6n5a5">https://bio.wikireading.ru/29133?ysclid=llxydj6n5a5</a>

	«Изучение и описание урбоэкосистемы»		<a href="#">97067682</a>
81	Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах	1	<a href="https://studfile.net/preview/8348132/page:2/">https://studfile.net/preview/8348132/page:2/</a>
82	Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях	1	<a href="https://studfile.net/preview/9869680/page:19/">https://studfile.net/preview/9869680/page:19/</a>
83	Биосфера — общепланетарная оболочка Земли	1	<a href="https://studfile.net/preview/1201001/page:11/">https://studfile.net/preview/1201001/page:11/</a>
84	Учение В. И. Вернадского о биосфере	1	<a href="https://blog.fenix.help/zalipatelnaya-nauka/v-chem-zaklyuchayetsya-sushchnost-ucheniya-Vernadskogo?ysclid=llxyg6p1mr557604608">https://blog.fenix.help/zalipatelnaya-nauka/v-chem-zaklyuchayetsya-sushchnost-ucheniya-Vernadskogo?ysclid=llxyg6p1mr557604608</a>
85	Закономерности существования биосферы	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-zakonomernosti-sushestvovaniya-biosfery-11-klass-uchebnik-sivoglazova-6617911.html?ysclid=llxyhceivo859265629">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-zakonomernosti-sushestvovaniya-biosfery-11-klass-uchebnik-sivoglazova-6617911.html?ysclid=llxyhceivo859265629</a>
86	Круговороты веществ и биогеохимические циклы	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/biologia/11-klass/osnovy-ekologicheskikh-znaniy-6844047/biosfera-zhivaia-obolochka-zemli-6844062/re-52c6eced-83f0-472c-ae55-320d07f67ed9?ysclid=llxyi399j866404048">https://www.yaklass.ru/p/biologia/11-klass/osnovy-ekologicheskikh-znaniy-6844047/biosfera-zhivaia-obolochka-zemli-6844062/re-52c6eced-83f0-472c-ae55-320d07f67ed9?ysclid=llxyi399j866404048</a>

87	Зональность биосферы. Основные биомы суши	1	<a href="https://studfile.net/preview/8903078/page:7/">https://studfile.net/preview/8903078/page:7/</a>
88	Устойчивость биосферы	1	<a href="#">102-114.pdf (biosphere-sib.ru)</a>
89	Экологические кризисы и их причины	1	<a href="https://ecologanna.ru/ekologicheskie-problemy/chto-takoe-ekologicheskij-krizis?ysclid=llxykn4aw3271349615">https://ecologanna.ru/ekologicheskie-problemy/chto-takoe-ekologicheskij-krizis?ysclid=llxykn4aw3271349615</a>
90	Воздействие человека на биосферу	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-vliyanie-cheloveka-na-biosferu-3186174.html?ysclid=llxy17wnas976998472">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-vliyanie-cheloveka-na-biosferu-3186174.html?ysclid=llxy17wnas976998472</a>
91	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-vliyanie-cheloveka-na-biosferu-3186174.html?ysclid=llxy17wnas976998472">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-vliyanie-cheloveka-na-biosferu-3186174.html?ysclid=llxy17wnas976998472</a>
92	Охрана природы	1	<a href="#">Охрана природы — Википедия (wikipedia.org)</a>
93	Основные принципы устойчивого развития человечества и природы	1	<a href="https://studfile.net/preview/9249556/page:2/">https://studfile.net/preview/9249556/page:2/</a>
94	Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли	1	<a href="https://infourok.ru/puti-sohraneniya-bioraznoobraziya-zemli-3011423.html?ysclid=llxynrtehq844505082">https://infourok.ru/puti-sohraneniya-bioraznoobraziya-zemli-3011423.html?ysclid=llxynrtehq844505082</a>
95	Обобщение по теме «Микроэволюция и её результаты»	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bbiologicheskie-posledstviya-priobreteniya-prisposoblenijb/vidoobrazovanie-kak-rezultat-mikroevolyutsii?ysclid=llxub9vy7j789300999">https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bbiologicheskie-posledstviya-priobreteniya-prisposoblenijb/vidoobrazovanie-kak-rezultat-mikroevolyutsii?ysclid=llxub9vy7j789300999</a>



96	Обобщение по теме «Макроэволюция и её результаты»	1	<a href="https://spadilo.ru/makroevolyuciya-i-ee-dokazatelstva/?ysclid=llxucqd6ko910676318">https://spadilo.ru/makroevolyuciya-i-ee-dokazatelstva/?ysclid=llxucqd6ko910676318</a>
97	Обобщение по теме «основные этапы развития жизни»	1	<a href="https://studfile.net/preview/8873790/page:119/">https://studfile.net/preview/8873790/page:119/</a>
98	Обобщение по теме «Происхождение человека – антропогенез»	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/biologiya/proishozhdenie-cheloveka-antropogenez?ysclid=llxyrk7wz4819579371">https://foxford.ru/wiki/biologiya/proishozhdenie-cheloveka-antropogenez?ysclid=llxyrk7wz4819579371</a>
99	Обобщение по теме «Экология – наука о взаимоотношениях организмов»	1	<a href="https://infourok.ru/lekcija-1-tema-ekologiya-kompleks-nauk-o-vzaimootnosheniyah-organizmov-s-okruzhayushej-sredoj-5278832.html?ysclid=llxys06hb0204686301">https://infourok.ru/lekcija-1-tema-ekologiya-kompleks-nauk-o-vzaimootnosheniyah-organizmov-s-okruzhayushej-sredoj-5278832.html?ysclid=llxys06hb0204686301</a>
100	Обобщение по теме «Организмы и среда обитания»	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-organizmi-i-sreda-ih-obitaniya-521030.html?ysclid=llxysiejkw116667090">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-organizmi-i-sreda-ih-obitaniya-521030.html?ysclid=llxysiejkw116667090</a>
101	Обобщение по теме «Экология видов и популяций»	1	<a href="https://infourok.ru/ekologiya-populyacij-4928654.html?ysclid=llxyswb3o3253016278">https://infourok.ru/ekologiya-populyacij-4928654.html?ysclid=llxyswb3o3253016278</a>
102	Обобщение по теме «Биосфера – глобальная экосистема»	1	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-ekologii-na-temu-biosfera-globalnaya-ekosistema-klass-1772482.html?ysclid=llxytbz192809935478">https://infourok.ru/prezentaciya-po-ekologii-na-temu-biosfera-globalnaya-ekosistema-klass-1772482.html?ysclid=llxytbz192809935478</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

## Поурочное планирование по предмету «Биология» в 11 классе, 2023-2024 уч.год

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Содержание с учетом профминимума	Формирование ФГ	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Дата по плану
1	Эволюционная теория Ч. Дарвина	1	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://studfile.net/preview/5021700/page:30/">https://studfile.net/preview/5021700/page:30/</a>	
2	Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину	1	Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость,	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://belmathematics.by/stati/467-?ysclid=llxu0k16nz155347597">https://belmathematics.by/stati/467-?ysclid=llxu0k16nz155347597</a>	
3	Борьба за существование, естественный и	1	борьба за существование, естественный и	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в	<a href="https://spadilo.ru/borba-za-sushhestvovanie-i-estestvennyj-">https://spadilo.ru/borba-za-sushhestvovanie-i-estestvennyj-</a>	



6	Популяция — элементарная единица эволюции	1	Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций.	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</li> </ul>	<p><a href="#">Популяция – элементарная единица эволюции (blgy.ru)</a></p>	
7	Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1	Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия	<p><i>Информационная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе.</li> </ul> <p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul> <p><i>Математическая:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы</li> </ul>	<p><a href="https://biology.su/genetics/hardy%E2%80%93weinberg-law?ysclid=llxu3v7ouw836122213">https://biology.su/genetics/hardy%E2%80%93weinberg-law?ysclid=llxu3v7ouw836122213</a></p>	
8	Элементарные факторы эволюции	1	Элементарные факторы (движущие силы) эволюции.	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной</li> </ul>	<p><a href="https://studopedia.ru/16_47971_elementarnie-evolyutsionnie-faktori-material-i-">https://studopedia.ru/16_47971_elementarnie-evolyutsionnie-faktori-material-i-</a></p>	

			<p>Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях.</p>	<p>речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="http://yavlenie.html?ysclid=llxu4cqa8s348697250">yavlenie.html?ysclid=llxu4cqa8s348697250</a></p>	
9	<p>Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка</p>	1	<p>Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка. Снижение генетического разнообразия: причины и следствия. Проявление эффекта дрейфа генов в больших и малых популяциях.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.983d4e30-64ef52b7-e6d70e7e-74722d776562/https/scientific.com/comparison-bottleneck-effect-founder-effect-5188.html">https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.983d4e30-64ef52b7-e6d70e7e-74722d776562/https/scientific.com/comparison-bottleneck-effect-founder-effect-5188.html</a></p>	
10	<p>Миграции. Изоляции популяций: географическая, биологическая</p>	1	<p>Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных</p>	<p><a href="https://infourok.ru/geograficheskoe-i-ekologicheskoe-vidoobrazovanie-4375816.html?ysclid=llxu73ijt451462645">https://infourok.ru/geograficheskoe-i-ekologicheskoe-vidoobrazovanie-4375816.html?ysclid=llxu73ijt451462645</a></p>	



				<p>письменной речи  <i>Математическая:</i>  - интерпретировать  полученные  результаты с учетом  поставленной  проблемы</p>		
14	<p>Примеры  приспособлений у  организмов:  морфологические,  физиологические,  биохимические,  поведенческие.  Лабораторная  работа  «Приспособления  организмов и их  относительная  целесообразность  »</p>	1	<p>Примеры  приспособлений у  организмов:  морфологические,  физиологические,  биохимические,  поведенческие.  Относительность  приспособленност  и организмов.</p>	<p><i>Информационная:</i>  - умение  осуществлять поиск  информации в  учебниках и в  справочной  литературе.  <i>Коммуникативная:</i>  - самостоятельно  выражать свои мысли  в устной и  письменной речи  <i>Математическая:</i>  - интерпретировать  полученные  результаты с учетом  поставленной  проблемы</p>	<p><a href="https://studfile.net/preview/10433288/page:8/">https://studfile.net/preview/10433288/page:8/</a></p>	
15	<p>Вид, его критерии  и структура.  Лабораторная  работа  «Сравнение видов  по</p>	1	<p>Вид, его критерии  и структура.</p>	<p><i>Информационная:</i>  - умение  осуществлять поиск  информации в  учебниках и в  справочной  литературе.</p>	<p><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-vid-ego-kriterii-i-struktura-klass-1503657.html?ysclid=llxa4khtp368474255">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-vid-ego-kriterii-i-struktura-klass-1503657.html?ysclid=llxa4khtp368474255</a></p>	

	морфологическому критерию»			<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul> <p><i>Математическая:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы</li> </ul>		
16	Структура вида	1	<p>Вид, его критерии и структура.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</li> </ul>	<p><a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-evolyutsii/vid-ego-struktura-i-osobnosti?ysclid=llxuauczp23810916">https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-evolyutsii/vid-ego-struktura-i-osobnosti?ysclid=llxuauczp23810916</a></p>	
17	Видообразование как результат микроэволюции	1	<p>Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция – ключевой фактор видообразования. Пути и способы видообразования: аллопатрическое (географическое), симпатрическое</p>	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</li> </ul>	<p><a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bbiologicheskije-posledstviya-priobreteniya-prisposoblenijb/vidoobrazovanie-kak-rezultat-mikroevolyutsii?ysclid=llxub9vy7j789300999">https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bbiologicheskije-posledstviya-priobreteniya-prisposoblenijb/vidoobrazovanie-kak-rezultat-mikroevolyutsii?ysclid=llxub9vy7j789300999</a></p>	



			(экологическое), «мгновенное» (полиплоидизация, гибридизация). Длительность эволюционных процессов.			
18	Связь микроэволюции и эпидемиологии	1	Механизмы формирования биологического разнообразия. Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия. Микроэволюция и коэволюция паразитов и их хозяев. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="http://Micro-evolution and emergence of pathogens - ScienceDirect (turbopages.org)"><u>Micro-evolution and emergence of pathogens - ScienceDirect (turbopages.org)</u></a></p>	
19	Макроэволюция. Палеонтологические методы изучения эволюции	1	Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание</p>	<p><a href="https://spadilo.ru/makroevolyuciya-i-ee-dokazatelstva/?ysclid=llxucqd6ko910676318"><u>https://spadilo.ru/makroevolyuciya-i-ee-dokazatelstva/?ysclid=llxucqd6ko910676318</u></a></p>	

			ряды организмов.	естественно-научных понятий		
20	Биогеографические методы изучения эволюции	1	Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-biogeograficheskie-dokazatelstva-evolyucii-11-klass-5707922.html?ysclid=llxudcnipr948855821">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-biogeograficheskie-dokazatelstva-evolyucii-11-klass-5707922.html?ysclid=llxudcnipr948855821</a>	
21	Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции	1	Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://studopedia.su/9_10_275_lektsiya--dokazatelstva-i-metodi-izucheniya-evolyutsii.html">https://studopedia.su/9_10_275_lektsiya--dokazatelstva-i-metodi-izucheniya-evolyutsii.html</a>	
22	Молекулярно-генетические,	1	Молекулярногенетические, биохимические и	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в	<a href="https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-">https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-</a>	

	биохимические и математические методы изучения эволюции		математические методы изучения эволюции. Гомологичные гены. Современные методы построения филогенетических деревьев. Хромосомные мутации и эволюция геномов	устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="http://moliekuliarno-biokhimichieskiie-ghienietichieskiie-i-matiematichieskiie-mietody-izuchieniia-evoliutsii.html?ysclid=llxuf18vc0843749759">moliekuliarno-biokhimichieskiie-ghienietichieskiie-i-matiematichieskiie-mietody-izuchieniia-evoliutsii.html?ysclid=llxuf18vc0843749759</a>	
23	Общие закономерности эволюции	1	Общие закономерности (правила) эволюции. Принцип смены функций. Необратимость эволюции.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-obshie-zakonomernosti-pravila-evolyucii-6315421.html?ysclid=llxfscsjn924603122">https://infourok.ru/prezentaciya-obshie-zakonomernosti-pravila-evolyucii-6315421.html?ysclid=llxfscsjn924603122</a>	
24	Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции	1	Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="http://spravochnik.ru">Адаптивная радиация (spravochnik.ru)</a>	

25	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле	1	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия.	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://naked-science.ru/article/nakedscience/sem-nauchnyh-teoriy-o?ysclid=llxugwv7jv964775170">https://naked-science.ru/article/nakedscience/sem-nauchnyh-teoriy-o?ysclid=llxugwv7jv964775170</a>
26	Донаучные представления о зарождении жизни	1	Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://infourok.ru/referat-po-istorii-na-temu-teorii-o-zarozhdenii-zhizni-na-zemle-klass-2710031.html?ysclid=llxuhc7vr7294935668">https://infourok.ru/referat-po-istorii-na-temu-teorii-o-zarozhdenii-zhizni-na-zemle-klass-2710031.html?ysclid=llxuhc7vr7294935668</a>
27	Основные этапы неорганической эволюции	1	Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция.	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание</p>	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-osnovnie-etapi-neorganicheskoy-evolyucii-klass-1754685.html?ysclid=llxuh4zyf934951161">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-osnovnie-etapi-neorganicheskoy-evolyucii-klass-1754685.html?ysclid=llxuh4zyf934951161</a>

			Абиогенный синтез органических веществ из неорганических.	естественно-научных понятий		
28	Гипотезы зарождения жизни	1	Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А.И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Возникновение_жизни">Возникновение жизни — Википедия (wikipedia.org)</a>	
29	История Земли и методы её изучения. <b>Лабораторная работа «Изучение и описание</b>	1	История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Относительная и	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/История_Земли">История Земли — Википедия (wikipedia.org)</a>	

	<b>ископаемых остатков древних организмов»</b>		абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: эоны, эры, периоды, эпохи.	выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы		
30	Начальные этапы органической эволюции	1	Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биоплёнки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты. Происхождение эукариот (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://studfile.net/preview/8873790/page:119/">https://studfile.net/preview/8873790/page:119/</a>	
31	Эволюция	1	Происхождение	<i>Коммуникативная:</i>	<a href="#">Eukaryote Evolution - an</a>	

	эукариот		многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов.	-Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="#">overview   ScienceDirect Topics (turbopages.org)</a>	
32	Основные этапы эволюции растительного мира. Практическая работа «Изучение особенностей строения растений разных отделов»	1	Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Выход растений на сушу. Появление споровых растений и завоевание ими суши. Семенные растения. Происхождение цветковых растений.	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы	<a href="#">Timeline of plant evolution - Wikipedia (turbopages.org)</a>	
33	Основные этапы эволюции животного мира	1	Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи	<a href="https://nauka.club/biologya/etapy-evolyutsii-zhivotnykh.html?ysclid=lxumpchtc319988687">https://nauka.club/biologya/etapy-evolyutsii-zhivotnykh.html?ysclid=lxumpchtc319988687</a>	

			животных. Вендская фауна. Кембрийский взрыв – появление современных типов.	<i>Естественно-научная:</i> - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий		
34	Эволюция животных. Практическая работа «Изучение особенностей строения позвоночных животных»	1	Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Эволюция позвоночных. Происхождение амфибий и рептилий. Происхождение млекопитающих и птиц. Принцип ключевого ароморфоза. Освоение беспозвоночными и позвоночными животными суши.	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы	<a href="https://biology.su/zoology/animal-evolution?ysclid=llxun9vmm7204349670">https://biology.su/zoology/animal-evolution?ysclid=llxun9vmm7204349670</a>	
35	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	1	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Общая характеристика климата и геологических	<i>Коммуникативная:</i> - Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных	<a href="https://animals-world.ru/delenie-istorii-zemli-na-ery-i-periody/?ysclid=llxunzxeo3182961367">https://animals-world.ru/delenie-istorii-zemli-na-ery-i-periody/?ysclid=llxunzxeo3182961367</a>	



			<p>процессов. Появление и расцвет характерных организмов. Углеобразование: его условия и влияние на газовый состав атмосферы.</p>	<p>понятий</p>		
36	<p>Массовые вымирания — экологические кризисы прошлого</p>	1	<p>Массовые вымирания — экологические кризисы прошлого. Причины и следствия массовых вымираний.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="#">Воронцов Н.   Экологические кризисы в истории человечества   Газета «Биология» № 40/2001 (1sept.ru)</a></p>	
37	<p>Современный экологический кризис, его особенности</p>	1	<p>Современный экологический кризис, его особенности. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="https://studopedia.ru/5_60_284_sovremenniy-ekologicheskij-krizis-i-ego-spetsifika.html?ysclid=llx uq13i7n759683395">https://studopedia.ru/5_60_284_sovremenniy-ekologicheskij-krizis-i-ego-spetsifika.html?ysclid=llx uq13i7n759683395</a></p>	
38	<p>Современная система</p>	1	<p>Современная система</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно</p>	<p><a href="https://studfile.net/preview/9166668/page:2/">https://studfile.net/preview/9166668/page:2/</a></p>	



	человека		Религиозные воззрения. Современные научные теории.	речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="http://teremov/14.php">teremov/14.php</a>	
42	Место человека в системе органического мира. Лабораторная работа «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением»	1	Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, физиологобиохимические, поведенческие. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы.	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выразить свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы	<a href="https://obrazovaka.ru/biologiya/mesto-cheloveka-v-sisteme-organicheskogo-mira-kratko.html?ysclid=llxutodwmo667534073">https://obrazovaka.ru/biologiya/mesto-cheloveka-v-sisteme-organicheskogo-mira-kratko.html?ysclid=llxutodwmo667534073</a>	
43	Движущие силы антропогенеза	1	Движущие силы (факторы) антропогенеза:	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в	<a href="https://obrazovaka.ru/biologiya/dvizhuschie-sily-antropogeneza.html?ysclid">https://obrazovaka.ru/biologiya/dvizhuschie-sily-antropogeneza.html?ysclid</a>	

			биологические, социальные.	устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="#">=llxuuatnhd232255518</a>	
44	Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе	1	Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://lektsii.org/6-37953.html?ysclid=llxuutc v7u237196501">https://lektsii.org/6-37953.html?ysclid=llxuutc v7u237196501</a>	
45	Основные стадии антропогенеза	1	Основные стадии антропогенеза. Ранние человекообразные обезьяны (проконсулы) и ранние понгиды – общие предки человекообразных обезьян и людей. Австралопитеки – двуногие предки людей. Человек умелый, первые изготовления	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://zaochnik-com.com/spravochnik/biologija/antropologija/osobennosti-antropogeneza/?ysclid=llx uvapqh5772197132">https://zaochnik-com.com/spravochnik/biologija/antropologija/osobennosti-antropogeneza/?ysclid=llx uvapqh5772197132</a>	

			<p>орудий труда.  Человек  прямоходящий и  первый выход  людей за пределы  Африки. Человек  гейдельбергский –  общий предок  неандертальского  человека и  человека  разумного.  Человек  неандертальский  как вид людей  холодного  климата. Человек  разумный  современного  типа, денисовский  человек, освоение  континентов за  пределами  Африки.</p>			
46	Палеогенетика и палеогеномика	1	<p>Палеогенетика и палеогеномика.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i>  -Самостоятельно  выражать свои мысли в  устной и письменной  речи  <i>Естественно-научная:</i>  -Демонстрировать  знание и понимание  естественно-научных</p>	<p><a href="https://scfh.ru/lecture/paleogenetika-sintez-estestvennonauchnogo-i-gumanitarnogo-znaniya/?ysclid=llxuvzsr95479283937">https://scfh.ru/lecture/paleogenetika-sintez-estestvennonauchnogo-i-gumanitarnogo-znaniya/?ysclid=llxuvzsr95479283937</a></p>	

				понятий		
47	Эволюция современного человека	1	Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы	<a href="#">Эволюционирует ли человек в наши дни?</a> <a href="#">Отрывок из книги палеоантрополога - ТАСС (tass.ru)</a>	
48	Человеческие расы. Практическая работа «Изучение экологических адаптаций человека»	1	Человеческие расы. Понятие о расе. Большие расы: европеоидная (евразийская), австрало-негроидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и пути расселения	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать	<a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-evolyutsii/chelovecheskie-rasy-ih-rodstvo-i-proishozhdenie?ysclid=llxuxa3ii8352767095">https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-evolyutsii/chelovecheskie-rasy-ih-rodstvo-i-proishozhdenie?ysclid=llxuxa3ii8352767095</a>	

			<p>человека по планете. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.</p>	<p>полученные результаты с учетом поставленной проблемы</p>		
49	Междисциплинарные методы антропологии	1	<p>Междисциплинарные методы в физической (биологической) антропологии. Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций. Биосоциальные исследования природы человека. Исследование коэволюции биологического и социального в</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="https://infourok.ru/mezhdisciplinarnye-svyazi-sovremennoj-antropologii-4849225.html?ysclid=llxuxpar30894529914">https://infourok.ru/mezhdisciplinarnye-svyazi-sovremennoj-antropologii-4849225.html?ysclid=llxuxpar30894529914</a></p>	

			человеке.		
50	Зарождение и развитие экологии	1	Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В.Н. Сукачёва. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками.	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="#">Вводная лекция-конспект.pdf (msu.ru)</a>
51	Методы экологии. Лабораторная работа «Изучение методов экологических исследований»	1	Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный	<p><i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе.</p> <p><i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы</p>	<a href="#">Методы экологии (spravochnick.ru)</a>
52	Значение	1	Значение экологических	<p><i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно</p>	<a href="https://infourok.ru/doklad-">https://infourok.ru/doklad-</a>



	экологических знаний для человека		<p>знаний для человека.  Экологическое мировоззрение как основа связей человечества с природой.  Формирование экологической культуры и экологической грамотности населения.</p>	<p>выражать свои мысли в устной и письменной речи  <i>Естественно-научная:</i>  - понимать методы научных исследований;  - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий  <i>-Глобальная:</i>  способность критически рассматривать с различных точек зрения проблемы глобального характера</p>	<p><a href="http://na-temu-rol-ekologii-v-zhizni-cheloveka-5089342.html?ysclid=llxuzhyeey411700001">na-temu-rol-ekologii-v-zhizni-cheloveka-5089342.html?ysclid=llxuzhyeey411700001</a></p>	
53	Экологические факторы	1	<p>Экологические факторы и закономерности их действия.  Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Правило</p>	<p><i>Коммуникативная:</i>  -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи  <i>Естественно-научная:</i>  -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="https://foxford.ru/wiki/biologiya/ekologicheskie-factory-ekologicheskaya-nisha-limitiruyuschie-factory?ysclid=llxrd4nsp582194528">https://foxford.ru/wiki/biologiya/ekologicheskie-factory-ekologicheskaya-nisha-limitiruyuschie-factory?ysclid=llxrd4nsp582194528</a></p>	

			минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы.			
54	Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию света»	1	Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действие разных участков солнечного спектра на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выразить свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы	<a href="https://egevideo.ru/stati/ekologiya/svet-kak-ekologicheskiy-faktor/?ysclid=llxxsaeynd730775357">https://egevideo.ru/stati/ekologiya/svet-kak-ekologicheskiy-faktor/?ysclid=llxxsaeynd730775357</a>	
55	Абиотические факторы. Температура как экологический фактор. Лабораторная работа	1	Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i>	<a href="https://studfile.net/preview/2864860/page:5/">https://studfile.net/preview/2864860/page:5/</a>	

	«Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры»		Эвритермные и стенотермные организмы	- самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы		
56	Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор. Лабораторная работа «Анатомические особенности растений из разных мест обитания»	1	Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к поддержанию водного баланса. Классификация растений по отношению к воде. Приспособления животных к изменению водного режима.	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы	<a href="https://studfile.net/preview/2864860/page:6/">https://studfile.net/preview/2864860/page:6/</a>	
57	Среды обитания организмов	1	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная,	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной	<a href="https://studfile.net/preview/10567921/page:2/">https://studfile.net/preview/10567921/page:2/</a>	

			<p>глубинная подпочвенная, внутриорганизменная.</p> <p>Физикохимические особенности сред обитания организмов.</p> <p>Приспособления организмов к жизни в разных средах.</p>	<p>речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <p>-Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>		
58	Биологические ритмы	1	<p>Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <p>-Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <p>-Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="#">Биоритм — Википедия (wikipedia.org)</a></p>	
59	Жизненные формы организмов	1	<p>Жизненные формы организмов.</p> <p>Понятие о жизненной форме.</p> <p>Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы. Жизненные</p>	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <p>-Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <p>-Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="#">Жизненные формы живых организмов (Антонина Горбунова-Наумова) / Проза.ру (proza.ru)</a></p>	

			<p>формы животных: гидробионты, геобионты, аэробиионты. Особенности строения и образа жизни.</p>			
60	Биотические факторы	1	<p>Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Нетрофические взаимодействия (топические, форические, фабрические).</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="https://wiki.fenix.help/ekologiya/bioticheskie-factory?yselid=llxxxymokp969797143">https://wiki.fenix.help/ekologiya/bioticheskie-factory?yselid=llxxxymokp969797143</a></p>	
61	Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания	1	<p>Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания. Принцип конкурентного</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать</p>	<p><a href="https://cyberpedia.su/24xd15d.html">https://cyberpedia.su/24xd15d.html</a></p>	

			исключения	знание и понимание естественно-научных понятий		
62	Экологические характеристики популяции	1	Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Роль неоднородности среды, физических барьеров и особенностей биологии видов в формировании пространственной структуры популяций. рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграция.	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://esculappro.ru/ekologicheskaya-harakteristika-populyatsii.html?ysclid=llxxz7dzlt526419384">https://esculappro.ru/ekologicheskaya-harakteristika-populyatsii.html?ysclid=llxxz7dzlt526419384</a>	
63	Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура	1	Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура,	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://studopedia.su/12_12052_statisticheskie-harakteristiki-populyatsiy-chislennost-plotnost-i-biomassa-populyatsiy-vozrastnoy-i-polovoy-sostav.html?ysclid=llxxzwdvf511535941">https://studopedia.su/12_12052_statisticheskie-harakteristiki-populyatsiy-chislennost-plotnost-i-biomassa-populyatsiy-vozrastnoy-i-polovoy-sostav.html?ysclid=llxxzwdvf511535941</a>	

64	Основные показатели популяции: рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграции	1	рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграция.	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://studopedia.ru/18_31458_intellektualnaya-sobstvennost.html?ysclid=1lxy0ktlo5839148732">https://studopedia.ru/18_31458_intellektualnaya-sobstvennost.html?ysclid=1lxy0ktlo5839148732</a>	
65	Экологическая структура популяции	1	Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции.	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://helpiks.org/9-34026.html?ysclid=1lxy2h2haz792605954">https://helpiks.org/9-34026.html?ysclid=1lxy2h2haz792605954</a>	
66	Динамика популяции и её регуляция	1	Динамика популяции и её регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделирование динамики популяции.	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://studfile.net/preview/5281494/page:4/">https://studfile.net/preview/5281494/page:4/</a>	
67	Кривые роста	1	Кривые роста численности	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно</p>	<a href="https://studfile.net/preview">https://studfile.net/preview</a>	

	численности популяции. Кривые выживания		популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и не зависящих от плотности. Экологические стратегии видов (г- и К-стратегии).	выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="/9924691/page:16/">/9924691/page:16/</a>	
68	Экологическая ниша вида. Лабораторная работа «Приспособления семян растений к расселению»	1	Понятие об экологической нише вида. Местообитание. Многомерная модель экологической ниши Дж. И. Хатчинсона. Размеры экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши.	<i>Информационная:</i> - умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе. <i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Математическая:</i> - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы	<a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/osnovy-ekologii/ekologicheskaya-nisha-vzaimodeystvie-faktorov-sredy?ysclid=llxy4fy2q8797843676">https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/osnovy-ekologii/ekologicheskaya-nisha-vzaimodeystvie-faktorov-sredy?ysclid=llxy4fy2q8797843676</a>	
69	Вид как система популяций	1	Вид как система популяций. Ареалы видов.	<i>Коммуникативная:</i> - Самостоятельно выражать свои мысли в	<a href="https://studfile.net/preview/4385291/page:5/">https://studfile.net/preview/4385291/page:5/</a>	



			Виды и их жизненные стратегии. Экологические эквиваленты.	устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий		
70	Закономерности поведения и миграций животных	1	Закономерности поведения и миграций животных. Биологические инвазии чужеродных видов.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://infourok.ru/arealy-obitaniya-migracii-zakonomernosti-razmesheniya-zhivotnyh-4722831.html?ysclid=llxy5ax89s958169451">https://infourok.ru/arealy-obitaniya-migracii-zakonomernosti-razmesheniya-zhivotnyh-4722831.html?ysclid=llxy5ax89s958169451</a>	
71	Сообщество организмов — биоценоз	1	Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="#">Биоценоз – сообщество живых организмов   Экология (biology.su)</a>	
72	Экосистема как открытая система	1	Экосистема как открытая система (А.Дж. Тенсли). Функциональные блоки организмов	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи	<a href="#">Введение, Биогеноценоз (экосистема) как открытая система - Экосистема Мурманской</a>	

			<p>в экосистеме:          продуценты,          консументы,          редуценты.          Трофические          уровни.          Трофические цепи          и сети.          Абиотические          блоки экосистем.          Почвы и илы в          экосистемах</p>	<p><i>Естественно-научная:</i>          -Демонстрировать          знание и понимание          естественно-научных          понятий</p>	<p><a href="http://studbooks.net">области (studbooks.net)</a></p>	
73	<p>Круговорот          веществ и поток          энергии в          экосистеме</p>	1	<p>Круговорот веществ          и поток энергии в          экосистеме.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i>          -Самостоятельно          выражать свои мысли в          устной и письменной          речи  <i>Естественно-научная:</i>          -Демонстрировать          знание и понимание          естественно-научных          понятий</p>	<p><a href="https://studopedia.ru/17_132002_krugovorot-veshchestv-i-potok-energii-v-ekosistemah.html?ysclid=1lxy77fezb949590015">https://studopedia.ru/17_132002_krugovorot-veshchestv-i-potok-energii-v-ekosistemah.html?ysclid=1lxy77fezb949590015</a></p>	
74	<p>Основные          показатели          экосистемы</p>	1	<p>Основные          показатели          экосистемы.          Биомасса и          продукция.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i>          -Самостоятельно          выражать свои мысли в          устной и письменной          речи  <i>Естественно-научная:</i>          -Демонстрировать          знание и понимание          естественно-научных          понятий</p>	<p><a href="https://studfile.net/preview/2854632/page:3/">https://studfile.net/preview/2854632/page:3/</a></p>	

75	Экологические пирамиды	1	<p>Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-ekologicheskie-piramidi-klass-3128646.html?ysclid=llxy9fphjq765499250">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-ekologicheskie-piramidi-klass-3128646.html?ysclid=llxy9fphjq765499250</a></p>	
76	Изменения сообществ — сукцессии	1	<p>Динамика экосистем. Катастрофические перестройки. Флуктуации. Направленные закономерные смены сообществ — сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климаксное сообщество. Биоразнообразии и полнота круговорота веществ — основа устойчивости</p>	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Succession_(ecology)">Ecological succession - Wikipedia (turbopages.org)</a></p>	

			сообществ.			
77	Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов	1	Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="#">Водные экосистемы. Виды водных экосистем, их характеристики (xn---8sbiecm6bhdx8i.xn--p1ai)</a></p>	
78	Природные экосистемы. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь	1	Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь.	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<p><a href="https://studfile.net/preview/16408381/page:5/">https://studfile.net/preview/16408381/page:5/</a></p>	
79	Антропогенные экосистемы	1	Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.	<p><i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> - понимать методы научных исследований; - Демонстрировать знание и понимание</p>	<p><a href="#">5.Антропогенные системы.pdf (sibadi.org)</a></p>	

				<p>естественно-научных понятий</p> <p>-Глобальная: способность критически рассматривать с различных точек зрения проблемы глобального характера</p>		
80	<p>Урбоэкосистемы. Практическая работа «Изучение и описание урбоэкосистемы»</p>	1	<p>Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Синантропизация городской фауны. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.</p>	<p><i>Информационная:</i></p> <p>- умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе.</p> <p><i>Коммуникативная:</i></p> <p>- самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Математическая:</i></p> <p>- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы</p>	<p><a href="https://bio.wikireading.ru/29133?ysclid=llxydj6n5a597067682">https://bio.wikireading.ru/29133?ysclid=llxydj6n5a597067682</a></p>	
81	<p>Закономерности формирования основных взаимодействий</p>	1	<p>Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в</p>	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <p>-Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p>	<p><a href="https://studfile.net/preview/8348132/page:2/">https://studfile.net/preview/8348132/page:2/</a></p>	

	организмов в экосистемах		экосистемах. Роль каскадного эффекта и видовэдификаторов (ключевых видов) в функционировании экосистем. Перенос энергии и веществ между смежными экосистемами. Устойчивость организмов, популяций и экосистем в условиях естественных и антропогенных воздействий	<i>Естественно-научная:</i> - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий		
82	Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях	1	Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях, основы экологического нормирования антропогенного воздействия. Методология	<i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> - понимать методы научных исследований; - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий <i>-Глобальная:</i>	<a href="https://studfile.net/preview/9869680/page:19/">https://studfile.net/preview/9869680/page:19/</a>	

			мониторинга естественных и антропогенных экосистем.	способность критически рассматривать с различных точек зрения проблемы глобального характера		
83	Биосфера — общепланетарная оболочка Земли	1	Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://studfile.net/preview/1201001/page:11/">https://studfile.net/preview/1201001/page:11/</a>	
84	Учение В. И. Вернадского о биосфере	1	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://blog.fenix.help/zalipatelnaya-nauka/v-chem-zaklyuchayetsya-sushchnost-ucheniya-Vernadskogo?ysclid=llxyg6p1mr557604608">https://blog.fenix.help/zalipatelnaya-nauka/v-chem-zaklyuchayetsya-sushchnost-ucheniya-Vernadskogo?ysclid=llxyg6p1mr557604608</a>	
85	Закономерности существования биосферы	1	Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-zakonomernosti-sushestvovaniya-biosfery-11-klass-uchebnik-">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-zakonomernosti-sushestvovaniya-biosfery-11-klass-uchebnik-</a>	

			глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере	<i>Естественно-научная:</i> - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://www.yakclass.ru/p/biologia/11-klass/osnovy-ekologicheskikh-znaniy-6844047/biosfera-zhivaia-obolochka-zemli-6844062/re-52c6eced-83f0-472c-ae55-320d07f67ed9?ysclid=llxyi399j866404048">sivoglazova-6617911.html?ysclid=llxyhceivo859265629</a>	
86	Круговороты веществ и биогеохимические циклы	1	Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере	<i>Коммуникативная:</i> - Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://www.yakclass.ru/p/biologia/11-klass/osnovy-ekologicheskikh-znaniy-6844047/biosfera-zhivaia-obolochka-zemli-6844062/re-52c6eced-83f0-472c-ae55-320d07f67ed9?ysclid=llxyi399j866404048">https://www.yakclass.ru/p/biologia/11-klass/osnovy-ekologicheskikh-znaniy-6844047/biosfera-zhivaia-obolochka-zemli-6844062/re-52c6eced-83f0-472c-ae55-320d07f67ed9?ysclid=llxyi399j866404048</a>	
87	Зональность биосферы. Основные биомы суши	1	Зональность биосферы. Понятие о биогеоценозе. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши	<i>Коммуникативная:</i> - Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://studfile.net/preview/8903078/page:7/">https://studfile.net/preview/8903078/page:7/</a>	
88	Устойчивость	1	Структура и	<i>Коммуникативная:</i>	<a href="#">102-114.pdf (biosphere-</a>	



	биосферы		функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.	-Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="http://sib.ru">sib.ru</a> )	
89	Экологические кризисы и их причины	1	Экологические кризисы и их причины.	<i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://ecologanna.ru/ekologicheskie-problemy/chto-takoe-ekologicheskij-krizis?ysclid=llxykn4aw3271349615">https://ecologanna.ru/ekologicheskie-problemy/chto-takoe-ekologicheskij-krizis?ysclid=llxykn4aw3271349615</a>	
90	Воздействие человека на биосферу	1	Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы. Охрана почвенных ресурсов. Изменение климата.	<i>Коммуникативная:</i> - самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> - понимать методы научных исследований; - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-vliyanie-cheloveka-na-biosferu-3186174.html?ysclid=llxy17wnas976998472">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-vliyanie-cheloveka-na-biosferu-3186174.html?ysclid=llxy17wnas976998472</a>	

				-Глобальная: способность критически рассматривать с различных точек зрения проблемы глобального характера		
91	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир	1	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать методы научных исследований;</li> <li>- Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</li> </ul> <p>-Глобальная: способность критически рассматривать с различных точек зрения проблемы глобального характера</p>	<p><a href="https://infourok.ru/prezent-aciya-po-biologii-vliyanie-cheloveka-na-biosferu-3186174.html?ysclid=llxy17wnas976998472">https://infourok.ru/prezent-aciya-po-biologii-vliyanie-cheloveka-na-biosferu-3186174.html?ysclid=llxy17wnas976998472</a></p>	
92	Охрана природы	1	Охрана растительного и животного мира. Основные принципы охраны	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul>	<p><a href="#">Охрана природы — Википедия (wikipedia.org)</a></p>	

			<p>природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки.</p>	<p><i>Естественно-научная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать методы научных исследований;</li> <li>- Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</li> </ul> <p><i>-Глобальная:</i> способность критически рассматривать с различных точек зрения проблемы глобального характера</p>		
93	<p>Основные принципы устойчивого развития человечества и природы</p>	1	<p>Основные принципы устойчивого развития человечества и природы.</p>	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать методы научных исследований;</li> <li>- Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</li> </ul> <p><i>-Глобальная:</i> способность критически рассматривать с</p>	<p><a href="https://studfile.net/preview/9249556/page:2/">https://studfile.net/preview/9249556/page:2/</a></p>	

				различных точек зрения проблемы глобального характера		
94	Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли	1	Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли. Общие закономерности глобальных экологических кризисов. Особенности современного кризиса и его вероятные последствия. Развитие методов мониторинга развития опасных техногенных процессов.	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать методы научных исследований;</li> <li>- Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</li> </ul> <p><i>-Глобальная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способность критически рассматривать с различных точек зрения проблемы глобального характера</li> </ul>	<a href="https://infourok.ru/puti-sohraneniya-bioraznoobraziya-zemli-3011423.html?ysclid=llxynrtehq844505082">https://infourok.ru/puti-sohraneniya-bioraznoobraziya-zemli-3011423.html?ysclid=llxynrtehq844505082</a>	
95	Обобщение по теме «Микроэволюция и её результаты»	1	Повторение пройденного материала	<p><i>Коммуникативная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</li> </ul> <p><i>Естественно-научная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Демонстрировать знание и понимание естественно-научных</li> </ul>	<a href="https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bbiologicheskie-posledstviya-priobreteniya-prisposoblenijb/vidoobrazovanie-kak-rezultat-mikroevolyutsii?ysclid=llx">https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bbiologicheskie-posledstviya-priobreteniya-prisposoblenijb/vidoobrazovanie-kak-rezultat-mikroevolyutsii?ysclid=llx</a>	

				понятий	<a href="https://spadilo.ru/makroevolyuciya-i-ee-dokazatelstva/?ysclid=llxucqd6ko910676318">ub9vy7j789300999</a>	
96	Обобщение по теме «Макроэволюция и её результаты»	1	Повторение пройденного материала	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://spadilo.ru/makroevolyuciya-i-ee-dokazatelstva/?ysclid=llxucqd6ko910676318">https://spadilo.ru/makroevolyuciya-i-ee-dokazatelstva/?ysclid=llxucqd6ko910676318</a>	
97	Обобщение по теме «основные этапы развития жизни»	1	Повторение пройденного материала	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://studfile.net/preview/8873790/page:119/">https://studfile.net/preview/8873790/page:119/</a>	
98	Обобщение по теме «Происхождение человека – антропогенез»	1	Повторение пройденного материала	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://foxford.ru/wiki/biologiya/proishozhdenie-cheloveka-antropogenez?ysclid=llxyrk7wz4819579371">https://foxford.ru/wiki/biologiya/proishozhdenie-cheloveka-antropogenez?ysclid=llxyrk7wz4819579371</a>	

99	Обобщение по теме «Экология – наука о взаимоотношениях организмов»	1	Повторение пройденного материала	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://infourok.ru/lekciya-1-tema-ekologiya-kompleks-nauk-o-vzaimootnosheniyah-organizmov-s-okruzhayushej-sredoj-5278832.html?ysclid=llxys06hb0204686301">https://infourok.ru/lekciya-1-tema-ekologiya-kompleks-nauk-o-vzaimootnosheniyah-organizmov-s-okruzhayushej-sredoj-5278832.html?ysclid=llxys06hb0204686301</a>	
100	Обобщение по теме «Организмы и среда обитания»	1	Повторение пройденного материала	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-organizmi-i-sreda-ih-obitaniya-521030.html?ysclid=llxysiejkw116667090">https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-organizmi-i-sreda-ih-obitaniya-521030.html?ysclid=llxysiejkw116667090</a>	
101	Обобщение по теме «Экология видов и популяций»	1	Повторение пройденного материала	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p> <p><i>Естественно-научная:</i> -Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</p>	<a href="https://infourok.ru/ekologiya-populyacij-4928654.html?ysclid=llxyswb3o3253016278">https://infourok.ru/ekologiya-populyacij-4928654.html?ysclid=llxyswb3o3253016278</a>	
102	Обобщение по	1	Повторение пройденного	<p><i>Коммуникативная:</i> -Самостоятельно</p>	<a href="https://infourok.ru/prezent">https://infourok.ru/prezent</a>	

	теме «Биосфера – глобальная экосистема»		материала	выражать свои мысли в устной и письменной речи <i>Естественно-научная:</i> - Демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий	<a href="http://aciya-po-ekologii-na-temu-biosfera-globalnaya-ekosistema-klass-1772482.html?ysclid=llxytbz192809935478">aciya-po-ekologii-na-temu-biosfera-globalnaya-ekosistema-klass-1772482.html?ysclid=llxytbz192809935478</a>	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102				

