

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Сокольниковская средняя общеобразовательная школа  
Моршанского муниципального округа Тамбовской области

Рассмотрена и рекомендована  
методическим объединением  
учителей естественнонаучного цикла  
30августа 2024г. Протокол №1

Утверждена  
приказом МБОУ Сокольниковской СОШ  
от 30.08.2024№300

## Рабочая программа учебного предмета

«Биология» для обучающихся 11 класса

Углубленный уровень

Срок реализации программы 2024-2025 год.

Составитель рабочей программы учитель биологии

Шохина Татьяна Николаевна, высшая квалификационная категория

П. Пригородный 2024

Структура документа.

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Биология» (углубленный уровень) (предметная область «Естественно-научные предметы») включает следующие разделы:

- Пояснительная записка,
- Содержание учебного предмета,
- Планируемые результаты освоения программы.
- Тематическое планирование
- Поурочное планирование
- Учебно-методическое обеспечение

#### **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», Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и основных положений федеральной 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 специальным 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 общеобразовательной школы.

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 углубленном 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 10–11 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. Так, в 10 классе изучаются основы молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, актуализируются знания обучающихся по ботанике, зоологии, анатомии, физиологии человека. 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 10 классе - 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе - 102 часа (3 часа в неделю). 1 ч – резервное время.

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

Федеральная рабочая программа используется в качестве основы для разработки рабочей программы учителя.

Обязательным условием при обучении биологии на углублённом уровне является проведение лабораторных и практических работ. Количество и тематика лабораторных и

практических работ, участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ и их тематика определяется учителем на основе имеющихся материально-технических ресурсов.

Формы организации учебного процесса: классно-урочная система классно-урочная система с элементами лекционных занятий.

Рабочая программа составлена с учетом рабочей программы воспитания школы.

## Содержание курса

**Повторение** основных вопросов курса 10 класс и введение в курс биологии 11 класса (1 час)

### **Тема 1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии (18 часов)**

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-редечный гибрид».

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.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №1 «Приспособления организмов и их относительная целесообразность».

Лабораторная работа №2 «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 (7 часов)**

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: зоны, 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.

Лабораторные и практические работы

Практическая работа №1 «Изучение особенностей строения растений разных отделов».

Практическая работа №2 «Изучение особенностей строения позвоночных животных».

### **Тема 5. Происхождение человека – антропогенез (4 часа)**

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), австрало-негроидная (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.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №3 «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением».

**Тема 6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой (33 часа)**

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», «Схема мониторинга окружающей среды».

**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, тенелюбивых и теневыносливых растений, светлюбивые, тенелюбивые 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.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №4 «Выявление приспособлений организмов к влиянию света».

Лабораторная работа № 5 «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры».

Лабораторная работа №6 «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.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №7 «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 илы в 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. Климатское 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 урбозкосистем».

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

### **Тема 10. Биосфера – глобальная экосистема (5 часов)**

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 биоми. 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 (3 часа)**

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

## 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 процессам 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 русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

**4) эстетического воспитания:**

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

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

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

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

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

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

**6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

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

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

**7) экологического воспитания:**

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

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

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

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

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

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

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

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

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.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

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

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

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

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

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

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

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

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

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

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

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

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

### **3) работа с информацией:**

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

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

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

#### **1) общение:**

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

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

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

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

#### **2) совместная деятельность:**

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

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

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

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

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

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

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

#### **1) самоорганизация:**

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретённый опыт;

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

#### **2) самоконтроль:**

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

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

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

#### **3) принятие себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **Предметные результаты**

Предметные результаты освоения 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 *10 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана), учения (Н. И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений), законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова), принципы (комплементарности);

владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, строения органов и систем органов растений, животных, человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса, искусственного отбора;

умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов, этапами эмбрионального развития, генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека;

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

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 этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, 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.

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 сосуществования 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	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный компонент
		Всего	Теория	Практика		
1	Повторение	1				- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
2	Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые

						учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
3	Микроэволюция и её результаты	11		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a> content.edsoo.ru	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
4	Макроэволюция и её результаты	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
5	Происхождение и развитие жизни на	7		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>	включение в урок игровых процедур,

	Земле				/7f41c292 resh.edu.ru content.edsoo.ru	которые помогают поддержать мотивацию к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
6	Происхождение человека – антропогенез	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru content.edsoo.ru	-включение в урок процедур, которые помогают поддержать мотивацию к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; -организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
7	Экология — наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru	формирование экологического сознания и мышления на основе активной жизненной позиции. нормы и правила экологического поведения в природе.
8	Организмы и среда обитания	9		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru content.edsoo.ru	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений
9	Экология видов и популяций	9		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>	-совместная деятельность педагогов и

					<p>/7f41c292 resh.edu.ru content.edsoo.ru</p>	<p>школьников по направлению «профорентация», профессиональное просвещение школьников, -сочетание личных и общественных интересов в трудовой деятельности, выбор профессии в соответствии с задачами общества и хозяйственными потребностями; -формирование экологического сознания и мышления на основе активной жизненной позиции. нормы и правила экологического поведения в природе.</p>
10	Экология сообществ. Экологические системы	12			<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений</p>
11	Биосфера – глобальная экосистема	5				<p>инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед</p>

						аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
12	Человек и окружающая среда	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a> content.edsoo.ru	инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
13	Организация подготовки к ЕГЭ	20			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a> content.edsoo.ru	-совместная деятельность педагогов и школьников по направлению «профорентация», профессиональное просвещение школьников, -сочетание личных и общественных интересов в трудовой деятельности, выбор профессии в соответствии с задачами общества и хозяйственными потребностями;
14	Резервное время	11				
Общее количество часов по программе		102	0	7		

## **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

### **1. Обязательные учебные материалы для ученика**

-Биология, 10 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **2. Методические материалы для учителя**

-Захаров В.Б. О. Общая биология. 10-11 класс

-Беляев Д.К., Дымшиц Г.М. Общая биология.

-Лернер Г.И..Биология полный справочник для подготовки к ЕГЭ. -Компакт –диск «Уроки биологии КиМ» (Общая биология),

### **3. Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет**

-Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292>

-resh.edu.ru content.edsoo.ru

-content.edsoo.ru

Рабочая программа не исключает возможности использования другой литературы в рамках требований ФГОС, ФОП.

Утверждено  
приказом МБОУ Сокольниковской СОШ  
от 30.08.2024 №300

**Поурочное планирование**  
учебного предмета «Биология»  
для обучающихся 11 класса (углубленный уровень)

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Практические (лабораторные) работы	План	Факт	
1.	Повторение основных вопросов курса 10 класс и введение в курс биологии 11 класса	1		05.09.		
2.	Виды. Критерии вида	1		06.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
3	Лабораторная работа №1 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1	1	09.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a> content.edsoo.ru
4	Популяция-элементарная единица эволюции.	1		12.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
5	Виды и популяции. Решение задач.	1		13.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
6	Развитие эволюционных идей	1		16.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
7	Синтетическая теория эволюции	1		19.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
8	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции	1		20.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
9	Изоляция.	1		23.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
10	Закон Харди - Вайнберга	1		26.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>

						/7f41c292 resh.edu.ru
11	Естественный отбор как фактор эволюции	1		27.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
12	Половой отбор. Стратегии размножения	1		30.09.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
13	Микроэволюция и макроэволюция	1		03.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
14	Направления эволюции	1		04.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
15	Лабораторная работа №2 по теме: «Приспособления организмов и их относительная целесообразность»	1	1	14.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru content.edsoo.ru
16	Механизмы формирования биологического разнообразия	1		17.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
17	Принципы классификации. Систематика	1		18.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
18	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Эволюция»	1		21.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
19	Зачетно – обобщающий урок по теме: «Эволюция»	1		24.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
20	Среда обитания организмов	1		25.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
21	Экологические факторы и ресурсы	1		28.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
22	Жизненные формы организмов	1		31.10.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
23	Биологические	1		01.11.		Библиотека ЦОК

	ритмы					<a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
24	Влияние экологических факторов на организмы	1		04.11.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
25	Адаптация Лабораторная работа №3 «Приспособления семян растений к расселению»	1	1	07.11.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a> content.edsoo.ru
26	Лабораторная работа №4 «Анатомические особенности растений из разных мест обитания»	1	1	08.11.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a> content.edsoo.ru
27	Экологические сообщества	1		11.11.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
28	Естественные и искусственные экосистемы	1		14.11.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
29	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Симбиоз	1		15.11.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
30	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Паразитизм	1		25.11.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
31	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Хищничество	1		28.11.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
32	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Антибиоз. Конкуренция			29.11.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
33	Экологическая ниша. Правило оптимального фуражирования	1		02.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
34	Лабораторная работа №5 по теме: «Выявление приспособлений организмов к влиянию света»Лабораторная работа №6	1	2	05.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a> content.edsoo.ru

	««Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры»					
35	Видовая и пространственная структура экосистемы	1		06.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
36	Видовая и пространственная структура экосистемы. Решение задач	1		09.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
37	Трофическая структура экосистемы	1		12.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
38	Лабораторная работа №6 по теме: «Описание экосистем своей местности»	1		13.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
39	Пищевые связи в экосистеме	1		16.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
40	Лабораторная работа №7 по теме: «Составление пищевых цепей»	1		19.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
41	Экологические пирамиды	1		20.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
42	Экологические пирамиды	1		23.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
43	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме	1		26.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
44	Продуктивность сообщества	1		27.12.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
45	Экологическая сукцессия			09.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
46	Сукцессионные изменения. Значение сукцессии	1		10.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
47	Последствия влияния	1		13.01.		Библиотека ЦОК

	деятельности человека на экосистемы					<a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
48	Урбоэкосистемы. Основные компоненты.	1		16.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
49	Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах.	1		17.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
50	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. УИП по теме «Оценка антропогенных изменений в природе»	1		20.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
51	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Экологические знания»	1		23.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
52	Зачетно-обобщающий урок по теме : «Экологические знания»	1		24.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
53	Биосфера-глобальная экосистема Учение В.И.Вернадского о биосфере	1		27.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
54	Круговорот веществ в биосфере	1		30.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
55	Круговорот веществ в биосфере	1		31.01.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
56	Эволюция биосферы. Зарождение жизни.	1		03.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
57	Эволюция биосферы. Кислородная революция	1		06.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
58	Происхождение жизни на Земле	1		07.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>

						resh.edu.ru
59	Современные представления о возникновении жизни	1		10.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
60	Развитие жизни на Земле. Катархей, архей и протерозой	1		13.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
61	Развитие жизни на Земле. Палеозой	1		14.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
62	Развитие жизни на Земле. Мезозой	1		17.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
63	Развитие жизни на Земле. Кайнозой	1		20.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
64	Практическая работа №1 по теме: «Изучение и описание строения растений разных отделов». Практическая работа №2 «Изучение и описание строения позвоночных животных»	1	2	21.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru content.edsoo.ru
65	Эволюция человека	1		27.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
66	Основные этапы антропогенеза Лабораторная работа №7 «Изучение особенностей строения скелета, связанных с прямохождением»	1	1	28.02.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru content.edsoo.ru
67	Движущие силы антропогенеза	1		03.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
68	Формирование человеческих рас	1		06.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> resh.edu.ru
69	Роль человека в биосфере. ИУП	1		07.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>

						/7f41c292 resh.edu.ru
70	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Биосфера»	1		10.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
71	Зачетно-обобщающий урок по теме: «Биосфера»	1		13.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
72	Организация подготовки к ЕГЭ	1		14.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
73	Организация подготовки к ЕГЭ			17.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
74	Организация подготовки к ЕГЭ	1		20.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
75	Организация подготовки к ЕГЭ	1		21.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
76	Организация подготовки к ЕГЭ	1		24.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
77	Организация подготовки к ЕГЭ	1		27.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
78	Организация подготовки к ЕГЭ	1		28.03.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
79	Организация подготовки к ЕГЭ	1		07.04.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
80	Организация подготовки к ЕГЭ	1		10.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
81	Организация подготовки к ЕГЭ	1		11.04.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru
82	Организация подготовки к ЕГЭ	1		14.04.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a> /7f41c292 resh.edu.ru

82	Организация подготовки к ЕГЭ	1		17.04.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
83	Организация подготовки к ЕГЭ	1		18.04.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
84	Организация подготовки к ЕГЭ	1		21.04.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
85	Организация подготовки к ЕГЭ	1		24.04.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
86	Организация подготовки к ЕГЭ	1		25.04.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
87	Организация подготовки к ЕГЭ	1		28.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
88	Организация подготовки к ЕГЭ	1		02.05.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
89	Организация подготовки к ЕГЭ	1		05.05.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
90	Организация подготовки к ЕГЭ	1		08.05.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
91	Организация подготовки к ЕГЭ	1		12.05.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru">https://m.edsoo.ru/7f41c292resh.edu.ru</a>
92-102	Резервное время	11		15.05.		
<b>Итого общее количество часов 102</b>						