

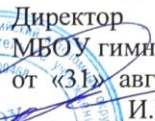


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия № 2**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
протокол № 1  
от «29» августа 2024 г.  
руководитель МО  
 Л.Г. Зыбанова

СОГЛАСОВАНО  
заместитель  
директора по УВР  
от «30» августа 2024 г.  
 И.В. Сердюк

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ гимназии №2  
от «31» августа 2024 г.  
 И.В. Лемешева



**Рабочая программа по биологии  
для 11В класса  
(углубленный уровень)**

Рябова Е.В.,  
учитель биологии  
Учебный год 2024-2025

Сургут, 2024

**Учебный год:** 2024-2025

**Образовательная область:** естественнонаучные предметы

**Предмет:** биология

**Учебный курс:** «Общая биология. 11 класс» (углубленный уровень)

**Класс:** 11Б

**Программа:** Федеральная рабочая программа среднего общего образования по предмету «Биология» (углубленный уровень) для 10–11 классов образовательных организаций (утверждена приказом Минпросвещения России от 23. 11. 2022 № 1014)

**Количество часов на изучение курса «Общая биология. 11 класс»:** в год – 136 часов, 4 часа в неделю

**Составитель:** Рябова Е. В.

### Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Биология» для обучающихся 11 В класса (углубленный уровень) МБОУ гимназии № 2 направлена на реализацию требований ФГОС СОО, утвержденная приказом Минпросвещения от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732). Настоящая рабочая программа составлена на основе Федеральной рабочей программы по биологии углубленного уровня, а так же с учетом Федеральной рабочей программы воспитания, инструктивно-методического письма АУ ДПО ХМАО-Югры «Институт развития образования» об организации образовательной деятельности в общеобразовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2024-2025 учебном году.

Реализация программы, предполагает деятельностный подход как ведущий принцип организации урока и развития интеллектуального потенциала гимназистов.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными для решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная зрелость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учётом вышеназванных подходов глобальными **целями** биологического образования являются:

- **социализация** обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу либо общность — носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:

- **ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
- **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;
- **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;
- **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих **задач**:

1. сформировать систему биологических знаний как компонент естественно-научной картины мира;
2. развивать личность обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
3. выработать понимание общественной потребности в развитии биологии, а также сформировать отношение к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

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

Программа предусматривает формирование исследовательских компетенций учащихся, рекомендуемые темы проектов в разделе III «Тематическое планирование».

### **Место курса биологии в учебном плане**

На изучение курса «Биология» 11В классах выделено 4 часа учебной недельной нагрузки.

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Класс	Учебная программа	Учебники: название, автор (авторы)	Методические материалы для учителя (методические рекомендации, пособия и т.п.)	Учебно-методические материалы для учащихся (рабочие тетради). Электронные цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, коллекции цифровых образовательных ресурсов).
11В	Федеральная рабочая программа среднего образования по предмету «Биология» (углубленный уровень) для 10–11 классов образовательных организаций (утверждена приказом Минпросвещения России от 23. 11. 2022 № 1014)	А.В. Теремов. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс (углубленный уровень). -М.: Мнемозина, 2022.	1. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. - М.: ФИПИ, 2008-2014; 2. А.А. Кириленко. Сборник задач по генетике. Учебно-методическое пособие. –Ростов-на-Дону: Легион, 2009. 3. Н.В. Котикова, Б.В. Саленко. Подготовка к ЕГЭ в 2019 году. Диагностические работы. –М.: Издательство МЦНМО, 2019.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2009;</li> <li>• Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.</li> <li>• Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы. - М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование», 2005;</li> <li>• Ерыгин В.Н. Биология для выпускников и поступающих в ВУЗы. УМ.: КноРус, 2014.</li> <li>• Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/subject/5/11/">https://resh.edu.ru/subject/5/11/</a></li> <li>• -тесты по биологии <a href="https://testedu.ru/test/biologiya/11-klass/">https://testedu.ru/test/biologiya/11-klass/</a></li> <li>• <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a></li> <li>• <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></li> <li>• <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a></li> <li>• Образовательный центр «Сириус» <a href="https://edu.sirius.online/">https://edu.sirius.online/</a></li> </ul>

## Раздел I. Содержание учебного предмета (курса)

### Раздел 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».

### Раздел 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.

Лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида».

Лабораторная работа «Приспособления организмов и их относительная целесообразность».

Лабораторная работа «Сравнение видов по морфологическому критерию».

### Раздел 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.

#### Раздел 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».

## Раздел 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), 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.

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

Практическая работа «Изучение экологических адаптаций человека».

Раздел 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», «Схема мониторинга окружающей среды».

Лабораторная работа «Изучение методов экологических исследований».

## Раздел 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, аэробиионты. 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 светолюбивых, тенелюбивых и теневыносливых растений, светолюбивые, 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.

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».

## Раздел 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».

## Раздел 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. Климатическое 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)».

Раздел 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 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.

## Раздел 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.

## Раздел 12. Обобщающее повторение (резервное время)

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

Лабораторная работа 1 «Выявление изменчивости у особей одного вида».

Лабораторная работа 2 «Приспособления организмов и их относительная целесообразность».

Лабораторная работа 3 «Сравнение видов по морфологическому критерию».

Лабораторная работа 4 «Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов».

Практическая работа 1 «Изучение особенностей строения растений разных отделов».

Практическая работа 2 «Изучение особенностей строения позвоночных животных».

Лабораторная работа 5 «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением».

Практическая работа 3 «Изучение экологических адаптаций человека».

Лабораторная работа 6 «Изучение методов экологических исследований».

Лабораторная работа 7 «Выявление приспособлений организмов к влиянию света».  
Лабораторная работа 8 «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры».  
Лабораторная работа 9 «Анатомические особенности растений из разных мест обитания».  
Лабораторная работа 10 «Приспособления семян растений к расселению».  
Практическая работа 4 «Изучение и описание урбоэкосистемы».  
Лабораторная работа 11 «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах».  
Экскурсия 1 «Экскурсия в типичный биогеоценоз (в дубраву, березняк, ельник, на суходольный или пойменный луг, озеро, болото)».  
Экскурсия 2 «Экскурсия в агроэкосистему (на поле или в тепличное хозяйство)».

## **Раздел II. Планируемые результаты освоения учебного курса**

### **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 убежденность, 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);
- б) 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;
  - убеждённость 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** 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.

### Раздел III. Календарно-тематическое планирование 11В класса (углубленный уровень)

№ урока	Название раздела, темы	Кол-во часов	Элементы содержания	Тип урока	Вид контроля	Основные виды учебной деятельности			Дата	
						предметные	метапредметные УУД	личностные	План	Факт
<b>Раздел 1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии (7 часа)</b>										
1-2	Эволюционная теория Ч. Дарвина	2	Возникновение и развитие эволюционных представлений. История эволюционных идей. Работы К.Линнея, Ж.	Вводный	Вводный. Устная и письменная работа учебником. Вопросы на стр. учебника.	Господство в науке метафизических представлений об «изначальной целесообразности» неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений животных. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Деятельность ученых-трансформистов.	Проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов. Применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; Владеть приёмами смыслового чтения, составлять тезисы и планы - конспекты по результатам чтения; классифицировать и выбирать критерии для классификации.	Воспитание учащихся чувства гордости за российскую биологическую науку. Познавательный интерес к естественным наукам. Понимание многообразия и единства живой природы на основании знаний о признаках живого. Реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их	1-1	
3	Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину	1	Ламарка. Предпосылки возникновения теории Дарвина. Ч. Дарвин и его теория происхождения видов. Доказательства эволюции: морфолого-анатомические, палеонтологические, эмбриологические, биогеографические и другие доказательства единства живой материи.	Урок общеметодологической направленности	Текущий, составление таблицы.	Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Деятельность ученых-трансформистов. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина:	К. Линнея по систематике растений животных. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Деятельность ученых-трансформистов.	Владеть приёмами смыслового чтения, составлять тезисы и планы - конспекты по результатам чтения; классифицировать и выбирать критерии для классификации.	1	

			Вид. Критерии вида. Структура. Свойства вида. Популяция. Эволюционные процессы в популяции. Рекомендуемые темы проектов: Рекомендуемые темы проектов: 1. Влияние движущих сил на эволюцию человека. 2. Анализ и исследование окаменелостей.			достижения в области естественных наук. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе.	результатам; Знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;		
4-5	Борьба за существование, естественный и искусственный отбор	2	Возникновение и развитие эволюционных представлений . История эволюционных идей. Работы К. Линнея, Ж. Ламарка. Предпосылки возникновения теории Дарвина. Ч. Дарвин и его теория	Урок открытия нового знания	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.		Овладение интеллектуальными умениями: доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы.	1-2	
6-7	Формирование синтетической теории эволюции	2	Предпосылки возникновения теории Дарвина. Ч. Дарвин и его теория	Урок общеметодологический направленный	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.		Сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение	2-2	

								темы.		
<b>Раздел 2. Микроэволюция и её результаты (19 часов)</b>										
8-9	Этапы эволюционного процесса: микроэволюция и макроэволюция	2	Вид. Критерии вида. Структура. Свойства вида. Популяция. Эволюционны	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Популяционная структура вида. Популяция — элементарная эволюционная единица. Вид. Критерии вида. Свойства вида Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов).	Постановка целей и задач, выявлять причинно-следственные связи, сравнение, анализ, синтез, классифицировать, выделять признаки объектов.  Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы  Продуктивное общение и взаимодействие  в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности	Отрабатывают умение работы с различными источниками информации.  Самостоятельность и личная ответственность за свои поступки. Умение применять полученные знания на практике. Социальная компетентность и устойчивое следование в поведении социальным нормам. Формирование навыков сотрудничества в разных	2-3	
10	Популяция — элементарная единица эволюции	1	е процессы в популяции. <b>Рекомендуемые темы проектов:</b> <b>Рекомендуемые темы</b>	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				3	
11-12	Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. <b>Лабораторная работа 1</b> «Выявление изменчивости у особей одного вида»	2	<b>проектов:</b> 1. Влияние движущих сил на эволюцию человека. 2. Анализ и исследование окаменелостей	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос.  Выполнение лабораторной работы.				3-3	
13	Элементарные факторы эволюции	1	Факторы эволюции. Роль изменчивости в эволюционном процессе.	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				4	
14	Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка.	1	Движущие силы эволюции, их	Урок общеметод ологическо	Текущий. Устный опрос.				4	



			влияние на генофонд популяции. Формы борьбы за существование.	й направленности	Письменный опрос: инд. задания.		при обсуждении закономерностей наследования признаков.	ситуациях		
15	Миграции. Изоляции популяций: географическая, биологическая	1	Естественный отбор- главная движущая сила	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.		Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения	Формирование ценностного отношения к окружающему миру. Уважительное относиться к учителю и одноклассникам.	4	
16	Естественный отбор — направляющий фактор эволюции	1	эволюции. Формы естественного отбора в популяциях Дрейф генов, изоляция	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.		дополнительного материала учебника.	Находить выход из спорных ситуаций.	4	
17	Половой отбор	1	факторы эволюции Приспособленность — результат действия	Урок развивающего контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.			Знание основных принципов и правил отношения к живой природе,	5	
18-19	Приспособленность организмов как результат микроэволюции. <b>Лабораторная работа 2</b> «Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных»	2	факторов эволюции. Виды адаптаций. Процесс формирования приспособленности. Видообразование:	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.			основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;	5-5	

20-21	Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. <b>Лабораторная работа 3</b> «Приспособления организмов и их относительная целесообразность»	2	географическое, экологическое. Видообразование- результат эволюции. Основные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс. Биологически	Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.			Реализация установок здорового образа жизни.	5	
22-23	Вид, его критерии и структура. <b>Лабораторная работа 4</b> «Сравнение видов по морфологическому критерию»	2	й регресс. Пути достижения биологического прогресса. Все элементы содержания.	Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				6-6	
24	Структура вида	1	<b>Рекомендуемые темы проектов:</b> 1. Возникновение жизни на Земле. 2. Природные катастрофы как фактор эволюции Земли.	Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				6	
25	Видообразование как результат микроэволюции	1		Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.				6	

26	Связь микроэволюции и эпидемиологии	1	Эволюция Земли и естественный отбор.	Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.					7	
----	-------------------------------------	---	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	---	--

**Раздел 3. Макроэволюция и её результаты (6 часов)**

27	Макроэволюция. Палеонтологические методы изучения эволюции	1	Доказательства эволюции: морфолого-анатомические, палеонтологические, эмбриологические,	Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Пути достижения биологического прогресса. Основные закономерности эволюции: дивергенция	Постановка целей и задач, выявлять причинно-следственные связи, сравнение, анализ, синтез, классифицировать, выделять	Отрабатывают умение работы с разными источниками информации.	7	
28	Биогеографические методы изучения эволюции	1	эмбриологические,	Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос.				7	

			<p>еские, биогеографические и другие доказательства единства живой материи.</p>	ологический направленности	Письменный опрос: инд. задания.	<p>, конвергенция, параллелизм, правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.</p>	признаки объектов.	<p>личная ответственность за свои поступки. Умение применять полученные знания на практике. Социальная компетентность и устойчивое следование в поведении социальным нормам. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях</p> <p>Формирование ценностного отношения к окружающему миру. Уважительное относиться к учителю и одноклассникам.</p>		
29	Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции	1		Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.		Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы		7	
30	Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции	1		Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.		Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении закономерностей наследования признаков.		8	
31	Общие закономерности эволюции	1		Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.		Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения		8	
32	Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции	1		Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.				8	

							дополнительно о материала учебника.	Находить выход из спорных ситуаций.		
<b>Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле (20 часов)</b>										
33-34	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле	2	Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина), биологический и социальный этапы развития живой материи. Филогенети			8-9	
35	Донаучные представления о зарождении жизни	1		Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.				9	
36	Основные этапы неорганической эволюции	1		Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				9	
37	Гипотезы зарождения жизни	1		Урок общеметодологический	Текущий. Устный опрос. Письменный				9	

				й направленн ости	опрос: инд. задания.	ческие связи в живой природе. Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойс кую эры. Первые следы жизни на Земле.				
38-39	История Земли и методы её изучения. <b>Лабораторная работа 5</b> «Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов»	2		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.	Появление всех современны х типов беспозвоноч ных животных.			10-10	
40	Начальные этапы органической эволюции	1		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Первые хордовые. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойску ю эру.			10	
41	Эволюция эукариот	1		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротник			10	
42-43	Основные этапы эволюции растительного мира. <b>Практическая работа 1</b> «Изучение особенностей строения растений разных отделов»	2		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Выполнение практической работы.				11-11	

44	Основные этапы эволюции животного мира	1		Урок общеметодологической направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	и, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение			11	
45-46	Эволюция животных. <b>Практическая работа 2</b> «Изучение особенностей строения позвоночных животных»	2		Урок общеметодологической направленности	Текущий. Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.	позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Жизнь в кайнозойскую эру.			11-12	
47-48	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	2		Урок общеметодологической направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Появление и развитие приматов.			12-12	
49	Массовые вымирания — экологические кризисы прошлого	1		Урок общеметодологической направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				12	
50	Современный экологический кризис, его особенности	1		Урок развивающего контроля	Итоговый. Защита проектов				13	

51	Современная система органического прошлого	1		Урок развивающего контроля	Итоговый. Тестовая работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.				13	
52	Основные систематические группы организмов	1		Урок развивающего контроля	Итоговый. Тестовая работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.				13	
<b>Раздел 5. Происхождение человека – антропогенез (12 часов)</b>										
53	Антропология — наука о человеке	1	Современные представления	Урок общеметод	Текущий. Устный опрос.	Происхождение	Постановка целей и задач, выявлять причинно-	Отрабатывают умение	13	



			о происхождении и человека. Эволюция человека	ологический направленный	Письменный опрос: инд. задания.	человека. Место человека в живой природе.	следственные связи, сравнение, анализ, синтез, классифицировать, выделять признаки объектов.	работы с различными источниками информации		
54	Развитие представлений о происхождении человека	1	(антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение	Урок общеметодологический направленный	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира.. Стадии эволюции человека.	Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы	Самостоятельность и личная ответственность за свои поступки.	14	
55-56	Место человека в системе органического мира. <b>Лабораторная работа 6</b> «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением»	2	е и единство. Развитие жизни в криптозое, раннем палеозое (кембрий, ордовик, силур). Основные события в	Урок общеметодологический направленный	Текущий. Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.		Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности	Умение применять полученные знания на практике.	14-14	
57	Движущие силы антропогенеза	1	живой природе. Развитие жизни в криптозое, раннем палеозое (кембрий, ордовик, силур).	Урок общеметодологический направленный	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.		деятельности при обсуждении закономерностей наследования признаков. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения	Социальная компетентность и устойчивое следование в поведении социальным нормам.	14	
58	Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе	1	Основные события в живой природе. Развитие жизни в мезозое. Периоды	Урок общеметодологический направленный	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.			Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях	15	

			мезозоя. Животный и растительный мир мезозоя. Развитие жизни в кайнозое. Периоды кайнозоя. Животный и	ости			дополнительно о материала учебника Постан овка целей и задач, выявлять причинно- следственные связи, сравнение, анализ, синтез, классифицирова ть, выделять признаки объектов. Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении закономерностей наследования признаков.	ие ценностного отношения к окружающе му миру.  Уважительн о относиться к учителю и однокласни кам.  Находить выход из спорных ситуаций.  Знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесбе регающих технологий;  Реализация установок		
59	Основные стадии антропогенеза	1	растительный мир мезозоя. Развитие жизни в кайнозое. Периоды кайнозоя. Животный и	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				15	
60	Палеогенетика и палеогеномика	1	растительный мир кайнозоя. Появление человека. Многообразие органического мира. Классификация	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				15	
61	Эволюция современного человека	1	организмов. Антропогенез. Гипотезы происхождени я человека. Сравнительно- анатомические	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				15	
62-63	Человеческие расы. <b>Практическая работа 3</b> «Изучение экологических адаптаций человека»	2	эмбриологичес кие доказательства родства человека и животных. Антропогенез.	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос.  Выполнение практической работы.				16-16	
64	Междисциплинарны е методы антропологии	1	Современная теория антропогенеза.	Урок развивающ его	Итоговый. Тестовая работа нескольких				16	

		<p>Анатомо-физиологическая эволюция человека. Первые люди. Современные люди. Роль биологических и социальных факторов антропогенеза в длительной эволюции людей. Человеческие расы. Генетическое единство человеческих рас. Несостоятельность расизма.</p> <p>Рекомендуемые темы проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Человеческие расы.</li> <li>2. Генетическое единство человеческих рас.</li> <li>3. Несостоятельность</li> </ol>	контроля	вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.		<p>Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника</p>	здорового образа жизни.		
--	--	--	----------	---	--	---	-------------------------	--	--

			расизма.							
<b>Раздел 6. Экология — наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой (3 часа)</b>										
65	Зарождение и развитие экологии	1	Предмет экологии. Цели, задачи. Экологические факторы. Действие экологических факторов. Взаимодействие	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.			Отрабатываю т умение работы с разными источниками информации.  Самостоятел ьность и личная ответственн ость за свои поступки.	16	
66	Методы экологии. <b>Лабораторная работа 7</b> «Изучение методов экологических исследований»	1	различных популяций Сообщества. Экосистемы. Структура экосистем.	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос.  Выполнение лабораторной работы.			Умение применять полученные знания на практике.	17	
67	Значение экологических знаний для человека	1		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.			Социальная компетентно сть и устойчивое следование в поведении социальным нормам.	17	

**Раздел 7. Организмы и среда обитания (16 часов)**

68	Экологические факторы	1	Приспособление организмов к действию экологических факторов. Биогенез. Экосистема. Разнообразие экосистем.	Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. Экологические пирамиды. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов. Абиотические факторы среды.	Постановка целей и задач, выявлять причинно-следственные связи, сравнение, анализ, синтез, классифицировать, выделять признаки объектов.  Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы.	Отрабатывают умение работы с различными источниками информации.  Самостоятельность и личная ответственность за свои поступки. Умение применять полученные знания на практике. Социальная компетентность и устойчивое следование в поведении социальным нормам.	17			
69-70	Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. <b>Лабораторная работа 8</b> «Выявление приспособлений организмов к влиянию света»	2	Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика	Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос.  Выполнение лабораторной работы.				Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы.	Отрабатывают умение работы с различными источниками информации.  Самостоятельность и личная ответственность за свои поступки. Умение применять полученные знания на практике. Социальная компетентность и устойчивое следование в поведении социальным нормам.	17-18	
71-72	Абиотические факторы. Температура как экологический фактор. <b>Лабораторная работа 9</b> «Выявление приспособлений организмов к влиянию	2		Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос.  Выполнение лабораторной работы.						18-18	

	температуры»								
73-74	Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор. <b>Лабораторная работа 10</b> «Анатомические особенности растений из разных мест обитания»	2		Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос.  Выполнение лабораторной работы.			Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях. Формирование ценностного отношения к окружающему миру.	18-19
75	Среды обитания организмов	1		Урок общеметодологический и направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.			Уважительно относиться к учителю и одноклассникам. Находить выход из спорных ситуаций.	19
76	Биологические ритмы	1		Урок рефлексии	Итоговый. Тестовая работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.			Знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий.	19
77	Жизненные формы организмов	1		Урок	Итоговый. Тестовая				19

				развивающ его контроля	работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствую щих требованиям к уровню подготовки обучающихся.			Защита проектов.		
78-79	Биотические факторы	2		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				20-20	
80	Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания	1		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				20	

<b>Раздел 8. Экология видов и популяций (9 часов)</b>										
81	Экологические характеристики популяции	1	Биотехнология, её направления и перспективы развития. Биобезопасность. Приспособления организмов к	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Экология как наука. Этапы становления. Задачи. Биосфера — живая оболочка планеты.	взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении закономерностей наследования признаков.	знания на практике. Социальная компетентность и устойчивое следование в поведении социальным нормам.	20	
82	Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура	1	действию экологических факторов. Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем.	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Структура и компоненты биосферы. В. И. Вернадский.	Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника	Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях. Формирование ценностного отношения к окружающему миру. Уважительное относиться	21	
83	Основные показатели популяции: рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграции	1	Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Круговорот веществ в природе. Естественные сообщества живых организмов.	о материала учебника Постановка целей		21	
84	Экологическая структура популяции	1	Устойчивость и динамика экосистем.	Урок общеметод	Текущий. Устный опрос.	Биогеоценозы.			21	



				ологическо й направленн ости	Письменный опрос: инд. задания.	Компоненты биогеоценоз ов:	и задач, выявлять причинно- следственные связи, сравнение, анализ, синтез, классифицировать , выделять признаки объектов. Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы.Проду ктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с	к учителю и одноклассни кам.  Находить выход из спорных ситуаций. Знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесбе регающих технологий. Отрабатыва ют умение работы с разными источниками информации . Самостоятел ьность и личная ответственн ость за свои		
85	Динамика популяции и её регуляция	1	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	21					
86	Кривые роста численности популяции. Кривые выживания	1	Урок развивающ его контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	22					
87	Экологическая ниша вида. <b>Лабораторная работа 11</b> «Приспособления семян растений к расселению»	1	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос.  Выполнение лабораторной работы.	22					
88	Вид как система популяций	1	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	22					
89	Закономерности поведения и	1	Урок общеметод	Текущий. Устный	22					

	миграций животных			ологическо й направленн ости	опрос. Письменный опрос: инд. задания.			поступки. Умение применять полученные знания на практике.Со циальная компетентно сть и устойчивое		
<b>Раздел 9. Экология сообществ. Экологические системы (13 часов)</b>										
90	Сообщество организмов — биоценоз	1	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообра зия как основа устойчивости экосистемы. Структура биосферы. Закономернос	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Естественные и искусственны е экосистемы. Агроценоз. Особенности.	учётom позиции других участников деятельности при обсуждении закономерностей наследования признаков. Разви тие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительног о материала учебника	следование в поведении социальным нормам.  Формирован ие навыков сотрудничес тва в разных ситуациях. Формирован ие ценностного отношения к окружающе му миру. Уважительн о относиться к учителю и одноклассни кам.	23	
91	Экосистема как открытая система	1	ти существовани я биосферы. <i>Круговороты веществ в биосфере.</i> Роль человека в	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Абиотические факторы среды. Интенсивност ь действия фактора среды; ограничиваю			23	
92	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				23	
93	Основные	1		Урок	Текущий.			Защита	23	

	показатели экосистемы		биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы	общеметодологический направленности	Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	щий фактор.		проектов.		
94	Экологические пирамиды	1	устойчивого развития. <i>Перспективы развития биологических наук.</i> <b>Рекомендуемые темы</b>	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				24	
95	Изменения сообществ — сукцессии	1	<b>проектов:</b> 1. Изучение жизненного состояния зеленых насаждений в окрестностях школы. 2. Изучение модификационной изменчивости у лиственных растений в период листопада. 3. Факторы, влияющие на изменение окраски	Урок развивающего контроля	Итоговый. Тестовая работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.				24	
96	Природные экосистемы. Экосистемы озер и рек. Экосистемы морей и океанов	1	растений в период листопада. 3. Факторы, влияющие на изменение окраски	Урок развивающего контроля	Итоговый. Тестовая работа в нескольких вариантах из заданий разного вида,				24	

			листьев деревьев и кустарников. 4. Фотоопределитель древесно-кустарниковых растений пришкольной территории.		соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.					
97	Природные экосистемы. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь	1	Влияние человека на естественные экосистемы.	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Экология как наука. Этапы становления. Задачи. Биосфера — живая оболочка планеты.	Постановка целей и задач, выявлять причинно-следственные связи, сравнение, анализ, синтез, классифицировать, выделять признаки объектов.	Отрабатывают умение работы с различными источниками информации	24	
98	Антропогенные экосистемы	1	Смена экосистем. Причины смены экосистем. Агроценозы. Применение экологических знаний в практической деятельности человека.	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Структура и компоненты биосферы. В. И. Вернадский. Круговорот веществ в природе.	Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы	Самостоятельность и личная ответственность за свои поступки. Умение применять полученные знания на практике.	25	
99-100	Урбоэкосистемы. <b>Практическая работа 4</b> «Изучение и описание урбоэкосистемы»	2	Все элементы содержания.	Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Выполнение практической работы.	Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценоза в:	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении закономерностей	применять полученные знания на практике. Социальная компетентность и устойчивое следование в поведении социальным нормам.	25-25	
101	Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах	1		Урок общеметодологический направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое			25	

				ости		разнообразии, плотности популяций, биомасса. Естественные и искусственные экосистемы. Агроценоз. Особенности. Абиотические факторы среды. Интенсивность действия фактора среды; ограничивающий фактор. Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. Экологические пирамиды. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов.	наследования признаков. Развитие познавательного интереса к	Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях. Формирование ценностного отношения к окружающему миру. Уважительно относиться к учителю и одноклассникам. Находить выход из спорных ситуаций. Знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих		
102	Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях	1		Урок общеметодологический и направленный	Текущий. Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.				26	

								технологий.		
<b>Раздел 10. Биосфера – глобальная экосистема (6 часов)</b>										
103	Биосфера — общепланетарная оболочка Земли	1	Поток энергии и цепи питания. Механизм передачи вещества и энергии по трофически м уровням. Свойства экосистем.	Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Экология как наука. Этапы становления. Задачи. Биосфера — живая оболочка планеты. Структура и компоненты биосферы. В. И. Вернадский. Круговорот веществ в природе. Естественны е сообщества живых организмов. Биогеоценоз ы. Компоненты биогеоценоз ов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое	Постановка целей и задач, выявлять причинно- следственные связи, сравнение, анализ, синтез, классифицировать , выделять признаки объектов. Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы.Проду ктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении закономерностей наследования признаков. Развитие познавательного интереса к	Отрабатыва ют умение работы с разными источниками информации . Самостоятел ьность и личная ответственн ость за свои поступки. Умение применять полученные знания на практике.Со циальная компетентно сть и устойчивое следование в поведении социальным нормам. Формирован ие навыков сотрудничес тва в разных ситуациях.	26	
104	Учение В. И. Вернадского о биосфере	1		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос.  Выполнение лабораторной работы.				26	
105	Закономерности существования биосферы	1		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				26	
106	Круговороты веществ и биогеохимические циклы	1		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос.  Выполнение лабораторной работы.				27	
107	Зональность биосферы. Основные биоми суши	1		Урок общеметод ологическо	Текущий. Устный опрос. Письменный				27	

				й направленности	опрос: инд. задания.	разнообразие, плотность популяций, биомасса.	изучению биологии в процессе изучения	Формирование ценностного отношения к окружающей среде.		
108	Устойчивость биосферы	1		Урок развивающего контроля	Итоговый. Тестовая работа нескольких вариантов заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.	Естественные и искусственные экосистемы. Агроценоз. Особенности. Абиотические факторы среды. Интенсивность действия фактора среды; ограничивающий фактор. Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. Экологические пирамиды. Смена биоценозов. Причины смены	дополнительного материала учебника.	около окружающему миру. Уважительное отношение к учителю и одноклассникам	27	

						биоценозов.				
<b>Раздел 11. Человек и окружающая среда (8 часов)</b>										
109-110	Экологические кризисы и их причины	2	Биосфера-глобальная экосистема. Границы. Состав и функции биосферы. Распространение живого вещества в биосфере. Круговорот химических элементов. Биохимические	Урок развивающего контроля	Итоговый. Тестовая работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.	Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности и человека. Природные ресурсы и их использование. Рациональное природопользование.	Постановка целей и задач, выявлять причинно-следственные связи, сравнение, анализ, синтез, классифицировать, выделять признаки объектов. Составлять в группе или индивидуально план решения проблемы. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиции других участников деятельности при обсуждении закономерностей наследования признаков. Развитие познавательного	Отрабатывают умение работы с разными источниками информации. Самостоятельность и личная ответственность за свои поступки. Умение применять полученные знания на практике. Социальная компетентность и устойчивое следование в поведении социальным нормам. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях.	27-28	
111	Воздействие человека на биосферу	1	процессы в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Общество и окружающая среда.	Урок общеметодологической направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				28	
112	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир	1	Рациональное использование природных ресурсов.	Урок общеметодологической направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				28	
113-114	Охрана природы	2		Урок общеметодологической направленности	Текущий. Устный опрос. Письменный				28-29	



				й направленн ости	опрос: инд. задания.		интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительног о материала учебника.	Формирован ие ценностного отношения к окружающе му миру. Уважительн о относиться к учителю и однокласни		
115	Основные принципы устойчивого развития человечества и природы	1		Урок общеметод ологическо й направленн ости	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.				29	
116	Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли	1		Урок развивающ его контроля	Итоговый. Тестовая работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствую щих требованиям к уровню подготовки обучающихся.				29	
<b>Раздел 12. Обобщающее повторение (резервное время) (20 часов)</b>										
117- 118	Обобщение по теме «Микроэволюция и её результаты»	2	Все элементы содержания темы	Урок развивающ его контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.			29-30	

119-120	Обобщение по теме «Макроэволюция и её результаты»	2		Урок развивающего контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.	30-30	
121-122	Обобщение по теме «Происхождение и развитие жизни на Земле»	2		Урок развивающего контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.	30-31	
123-124	Обобщение по теме «Происхождение человека – антропогенез»	2		Урок развивающего контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.	31-31	
125-126	Обобщение по теме «Экология – наука о взаимоотношениях организмов»	2		Урок развивающего контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.	31-32	
127-128	Обобщение по теме «Организмы и среда обитания»	2		Урок развивающего контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.	32-32	
129-130	Обобщение по теме «Экология видов и популяций»	2		Урок развивающего	Текущий. Устный опрос.	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.	32-33	

				контроля	Письменный опрос: инд. задания.			
131-132	Обобщение по теме «Биосфера – глобальная экосистема»	2		Урок развивающ его контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.	33-33	
133-134	Обобщение по курсу общей биологии	2		Урок развивающ его контроля	Текущий. Устный опрос. Письменный опрос: инд. задания.	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.	33	
135-136	Обобщение по курсу общей биологии	2		Урок развивающ его контроля	Итоговый. Тестовая работа	Отработка алгоритмов. Подготовка к ЕГЭ.	34-34	

**Итого: Всего часов - 136; Лабораторных работ - 11; Практических работа – 4.**

## Приложение № 1 к рабочей программе

### Пакет оценочных средств и критерии оценивания по биологии

#### Контрольные измерительные материалы

В данном разделе представляются контрольно-измерительные материалы, которые используются для определения уровня достижения обучающимися планируемых метапредметных и предметных результатов в рамках организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Выбор указанных ниже типов и примеров контрольных измерительных материалов обусловлен педагогической и методической целесообразностью, с учётом предметных особенностей курса «Биология. 11 класс».

Перечень оценочных процедур должен быть оптимальным и достаточным для определения уровня достижения обучающимися предметных и метапредметных результатов. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости обучающихся осуществляется в соответствии с принятой в образовательной организации системой оценивания.

Предложенные типы и примеры заданий:

- ориентируют учителя в диапазоне контрольных измерительных материалов по курсу, помогают разнообразить задания тренировочного, контрольного и дополнительного модулей, как интерактивного видео-урока, так и традиционного урока в рамках классно-урочной системы;
- учитывают возможности усвоения материала, с точки зрения его дифференциации для различных категорий обучающихся, разного уровня изучения предмета, возрастных особенностей младших школьников, а также мотивационного и психоэмоционального компонентов уроков;
- позволяют отрабатывать навыки, закреплять полученные знания и контролировать результаты обучения, как в ходе каждого урока, так и в рамках итогового урока по материалу раздела.

Контрольные и тренировочные работы должны быть адаптированы к единому государственному экзамену.

Контрольный модуль (хронометраж до 5 минут) должен включать контрольные задания для самостоятельной работы по уроку (не менее 3 типов в составе не менее 3 заданий с оценкой результатов). Каждое задание должно иметь не менее 2 вариантов, при повторном прохождении учащимся контрольного модуля вариант задания должно меняться.

Задания могут оцениваться как 1 баллом, так и большим количеством в зависимости от уровня сложности и от количества выбранных ответов, от типа задания.

Типы тренажеров и контрольных заданий представлены в таблице.

*Таблица*

**Типы тренажеров и контрольных заданий представлены в таблице**

<b>№</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Характеристика</b>
1	Единичный множественный выбор	обучающийся должен выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов. Ответ может содержать текст (с формулами), формулы, изображения или текст с изображением, аудио
2	Выбор элемента из выпадающего списка	При выполнении этого задания обучающемуся предлагается заполнить пропуски в тексте, выбрав один из вариантов ответов, представленных в виде выпадающего списка. Задание содержит только текстовую информацию и формулы.

3	Установление соответствий между элементами множеств	Попарное соединение объектов, расположенных в столбик. Задание представляет собой блоки текста и иллюстрации, расположенные в два столбца. Может включать блоки, не содержащие правильного ответа. Пользователь, соединяя точки, устанавливает соответствия. Соединяются объекты в соседних столбцах. Столбец может иметь заголовок. Вариант ответа может содержать текст, формулу, изображение или изображение с подписью, аудио
4	Ребус – соответствие	Попарное соединение объектов, расположенных хаотично. Задание представляет собой изображения, расположенные хаотично. Может включать лишние изображения. Ученик, соединяя точки на изображениях, устанавливает соответствия. Соединяются любые объекты. Варианты ответов по умолчанию перемешиваются
5	Добавление подписей к изображениям	Задание может быть представлено двумя способами: - одно общее изображение, на котором пользователю нужно разместить надписи (текстовые данные); - отдельные самостоятельные изображения, к которым необходимо подобрать подписи (текстовые данные). Допускается наличие неправильных вариантов подписей для перетаскивания
6	Подстановка элементов в пропуски в тексте	При выполнении задания на вставку элементов в текст (перетаскивание) учащемуся предлагается разместить предложенные варианты ответов в пропуски в тексте. Содержит только текстовую информацию (без изображений). Допускается наличие неправильных вариантов ответа для перетаскивания (например, перетаскивание двух вариантов ответов из трёх предложенных)
7	Подстановка элементов в пропуски в таблице	При выполнении задания на вставку элементов в таблицу (перетаскивание) учащемуся предлагается разместить предложенные варианты ответов в незаполненные ячейки таблицы может содержать как текстовую информацию, формулы, так и изображения. Не допускается наличие лишних вариантов ответа для перетаскивания
8	Кроссворд	При выполнении данного задания предлагается занести ответы на предложенные вопросы в пустые ячейки кроссворда. Ввод ответов осуществляется с помощью подстановки букв, расположенных под кроссвордом. Кроссворд не может содержать более 10 слов

9	Сортировка элементов по категориям	При выполнении задания «сортировка элементов по категориям» (заполнение таблицы) учащемуся предлагается разместить предложенные варианты ответов по нескольким колонкам по указанному критерию. Не допускается наличие лишних вариантов ответа для перетаскивания. Один и тот же вариант ответа нельзя перетащить в две или более колонки одновременно. Колонки обязательно должны иметь заголовки
10	Восстановление последовательности элементов горизонтальное вертикальное	Расстановка элементов по порядку. Задание представляет элементы, расположенные <i>друг за другом</i> в строку (горизонтально) или <i>один под другим</i> в столбец (вертикально). Ученик, меняя их местами, устанавливает правильный порядок. В задании может быть несколько последовательностей - несколько строк или столбцов. Содержать может как текстовую информацию, так и формулы, и изображения
11	Мозаика	При выполнении данного задания учащемуся предлагается собрать из представленных частей - файлов изображение. При запуске задания пользователю представлены две области: слева автоматически перемешанные файлы, справа - область сбора изображения. Изображение может состоять не более чем из 12 файлов. При клике пользователя на файл, он поворачивается на 90°. Все файлы необходимо соединить друг с другом так, чтобы сложилась картинка. В случае если файлы соединены верно, они примагничиваются друг к другу
12	Подчеркивание, зачеркивание элементов	При выполнении данного задания предлагается подчеркнуть или зачеркнуть элементы, удовлетворяющие условию задания, выбрав блок с чертой и выделив необходимые элементы. Ответы могут быть представлены в виде текста или формул. Необходимые для подчеркивания / зачеркивания элементы могут находиться как внутри текста, так и в начале абзаца. Во избежание подсказок пользователь должен иметь возможность подчеркнуть / зачеркнуть как правильные ответы, так и неправильные.
13	Выделение цветом	При выполнении данного задания предлагается выделить цветом элементы, удовлетворяющие условию задания, выбрав блок с необходимым цветом и выделив необходимые элементы. Ответы могут быть представлены в виде текста или формул, или изображений.
14	Филворд - английский кроссворд	Выделение слов цветом. При запуске задания обучающемуся представлена таблица, заполненная буквами. Учащемуся предлагается найти и выделить одним или несколькими (в зависимости от задания) цветами слова по горизонтали и вертикали максимальный размер таблицы 10x10

15	Ввод с клавиатуры пропущенных элементов в тексте	При выполнении задания на вписывание учащийся самостоятельно формулирует и записывает правильный ответ или заполняет пропуски в тексте словом, словосочетанием или числом.
16	Автоматически заполняемый кроссворд	Задание предлагает учащимся ответить на вопросы, в результате правильных ответов автоматически открываются слова в кроссворде. Вопросы в задании могут содержать как текст, так и формулу, изображение. Максимальное количество вопросов - 10. Все вопросы в кроссворде должны быть открытого типа (ввод ответа с клавиатуры), ответом на которые должны быть целые числа. При неправильном ответе на вопрос - слово в кроссворде не открывается
17	Смежный граф (автоматически заполняемый)	Задание предлагает ответить на вопросы. В результате правильных ответов ученик увидит рисунок. При запуске задания - видит рабочую область, в левой части которой представлены задания, а справа - множество пронумерованных точек. Количество вопросов - не более 20. Вопросы в задании могут содержать текст или формулу и могут быть только открытого типа (ввод ответа с клавиатуры), ответом на которые должны быть целые числа. После выполнения всех заданий, программа автоматически последовательно соединит линиями точки, номера которых соответствуют вписанным ответам
18	Лента времени	При запуске задания ученику выводится временная шкала с нанесёнными на неё датами, даты могут сопровождаться подписями, комментариями. Под временной шкалой находятся изображения, текст, или текст с изображениями, символизирующими определенные исторические события, эпохи, даты. Суть задачи - правильно распределить соответствующие элементы на временной шкале. Количество элементов
21	Кастомный интерактив	Тренажеры по решению биологических задач, задания на вывод формул, интерактивные тесты

При этом в каждом уроке заданий типа 1 должно быть не более 20% от числа всех заданий (тестовых вопросов), заданий типов 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15- не более 30% и заданий типов 4, 8, 11, 14, 16, 17, 18, 21 - не менее 50%. Необходимо использовать не менее 7 различных видов заданий типа interactive-question и не менее 10 различных видов заданий остальных типов. Для каждого вида заданий предусмотрены дифференцированные задания для различных категорий школьников как минимум трех вариантов: сложного (А), средней сложности (Б) и легкого (В). Для задания типа 1 приведен пример таких заданий. Дифференцированный подход должен соблюдаться и для других типов заданий.

## Особенности организации контроля по учебному курсу «Биология».

Для контроля и оценки знаний и умений по учебному курсу «Биология» в условиях дистанционного обучения используются различные письменные работы, которые не требуют развернутого ответа с большими затратами времени, а также самостоятельные практические работы с картами, приборами, моделями, лабораторным оборудованием. Форма контрольных измерительных материалов должна коррелировать с актуальной формой контрольных измерительных материалов, используемых в рамках итоговой аттестации по биологии в рамках единого государственного экзамена.

При *письменной проверке* знаний по предмету используются такие контрольные работы, которые не требуют полного, обстоятельного письменного ответа. Все задания целесообразно дифференцировать по уровням сложности (базовый, повышенный и высокий), что позволит обучающимся выполнять их с учетом своих индивидуальных особенностей.

Специфической формой контроля является *работа с приборами, лабораторным оборудованием, моделями*. Основная цель этих проверочных работ: определение уровня развития умений школьников работать с оборудованием и проводить экспериментальные исследования и описания в условиях виртуальной лаборатории, планировать наблюдение или опыт, вести самостоятельно практическую работу.

Задание может считаться выполненным, если записанный/выбранный ответ совпадает с верным ответом. Задания могут оцениваться как 1 баллом, так и большим количеством в зависимости от уровня сложности задания, от количества введенных/выбранных ответов, от типа задания.

### *Нормы оценок за все виды проверочных работ*

- «5» – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного:
  - отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу;
  - не более одного недочета.
- «4» – уровень выполнения требований выше удовлетворительного:
  - наличие 2-3 ошибок или 4-6 недочетов по текущему учебному материалу;
  - не более 2 ошибок или 4 недочетов по пройденному материалу;
  - использование нерациональных приемов решения учебной задачи.
- «3» – достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе:
  - не более 4-6 ошибок или 10 недочетов по текущему учебному материалу;
  - не более 3-5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу.
- «2» – уровень выполнения требований ниже удовлетворительного:
  - наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу; более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу.

## **КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО БИОЛОГИИ (примеры)**

### **1. Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов.**

А. Закономерности передачи наследственных признаков изучает...

Тип вариантов ответов: Выберите элемент (Текстовые, Графические, Комбинированные)

#### **Варианты ответов:**

- 1) Генетика
- 2) Систематика



3) Антропология 4) Биохимия

Б. Все живые организмы имеют:

- 1) ядро в клетке;
- 2) способность к фотосинтезу;
- 3) клеточное строение;
- 4) нервную систему.

В. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны.

В. Из приведенных формулировок укажите положения клеточной теории.

- 1) Оплодотворение — это процесс слияния мужской и женской гамет.
- 2) Каждая новая дочерняя клетка образуется в результате деления материнской.
- 3) Аллельные гены в процессе митоза оказываются в разных клетках.
- 4) Развитие организма с момента оплодотворения яйцеклетки до смерти организма называют онтогенезом.
- 5) Клетки всех организмов сходны по своему химическому составу и строению.

**2. Заполнить пропуски в тексте, выбрав один из вариантов ответов, представленных в виде выпадающего списка. (Подстановка элементов в пропуски в тексте)**

«Отличие растительной клетки от животной»: вставьте пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### **ОТЛИЧИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ ОТ ЖИВОТНОЙ**

Растительная клетка, в отличие от животной, имеет крупные \_\_\_\_\_ (А), которые у старых клеток \_\_\_\_\_ (Б) и вытесняют ядро клетки из центра к её оболочке. В клеточном соке могут находиться \_\_\_\_\_ (В), которые придают ей синюю, фиолетовую, малиновую окраску и др. Оболочка растительной клетки преимущественно состоит из \_\_\_\_\_ (Г).

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

1) хлоропласт	2) вакуоль	3) пигмент	4) митохондрия
5) сливаются	6) распадаются	7) целлюлоза	8) глюкоза

**3. Восстановление правильной последовательности.**

**Задания базового уровня – составить последовательность из 3-х элементов ответов**

*Установите, в какой последовательности образуются структуры молекулы белка:*

- 1) полипептидная цепь
- 2) клубок или глобула
- 3) полипептидная спираль
- 4) структура из нескольких субъединиц

*Установите, в какой последовательности происходят процессы митоза:*

- 1) Расхождение сестринских хроматид.
- 2) Спирализация хромосом.
- 3) Образование метафазной пластинки.

**Задание относится к повышенному уровню сложности (составить**

**последовательность их 6 и более ответов)**

Установите последовательность стадий в жизненном цикле зелёного мха, начиная с прорастания споры. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр:

- 1) развитие листостебельного растения
- 2) созревание спор в спорангии
- 3) прорастание споры и образование протонемы
- 4) образование гамет и оплодотворение
- 5) формирование молодого спорофита из зиготы

Установите последовательность процессов, происходящих в ходе мейоза:

- 1) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости
- 2) конъюгация, кроссинговер
- 3) расхождение сестринских хроматид
- 4) образование гаплоидных ядер с однохроматидными хромосомами
- 5) расхождение гомологичных хромосом

**4. Подстановка элементов в пропуски в тексте.**

Дополните схему:

Общая биология

Учение о клетке	?	Генетика	?	Молекулярная биология	?
?	Биология развития тканей	Изменчивость и наследственность	Улучшение пород животных и сортов растений	?	Учение о происхождении жизни