

Приложение к содержательному разделу ОПП СОО,  
утвержденной приказом от 05.05.2023 г. №01-06/152  
пункт 2.2. «Программы отдельных учебных предметов,  
курсов и курсов внеурочной деятельности»

## **Рабочая программа по учебному предмету «Биология»**

**Уровень среднего общего образования**

**Срок реализации программы 2 года.**

Программа составлена с учетом рекомендаций примерной программы В.И.Сивоглазова соответствующей Федеральному Государственному образовательному стандарту среднего общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации ( Биология. Методические рекомендации. Примерные рабочие программы. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций: базовый уровень /В.И.Сивоглазов.— М.: Просвещение, 2017.)

Составлена  
Выборной Н.Д.

пст. Ёдва, 2023г

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования разработана **в соответствии с:**

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования. Утвержден Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями;

**на основе:**

– требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МОУ «Ёдвинская СОШ»;

**с учетом:**

– примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. N 2/16-з);

– рабочей Программы воспитания МОУ «Ёдвинская СОШ»;

- **с рекомендациями** авторской программы Биология. Методические рекомендации. Примерные рабочие программы. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций: базовый уровень /В.И.Сивоглазов.— М.: Просвещение, 2017.

**с возможностями линии УМК** Сивоглазов В.И.

Биология. 10 класс: учеб. для общеобразоват.организаций: базовый уровень /А.А. Каменский, Е.К.Касперская, В.И.Сивоглазов- М.: Просвещение,2020

Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват.организаций: базовый уровень /А.А. Каменский, Е.К.Касперская, В.И.Сивоглазов- М.: Просвещение,2020

### **Цели реализации программы:**

- социализация обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу или 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)
- 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.

### **Задачи изучения биологии в средней школе следующие:**

- освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества;
- самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
- воспитание убеждённости в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Курс биологии в средней школе направлен на формирование у обучающихся знаний о живой природе, её отличительных признаках - уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. В основе курса лежит концентрическая система изучения, при которой сведения о биологических системах формируются на базе знаний учащихся, полученных ими из систематических и заключительного разделов биологического образования основной школы. Учитывая то, что учащиеся средней школы уже имеют начальную общебиологическую подготовку, в материал программы вошли сведения, дополняющие и развивающие их знания о живой природе как наиболее сложной

форме движения материи и способствующие формированию естественно - научной картины мира.

В 10 классе обобщаются знания о клеточном уровне жизни, видах клеток и неклеточных форм жизни, расширяются представления о самовоспроизведении организмов, генетических законах наследственности и изменчивости, о многообразии пород, сортов и штаммов организмов, полученных человеком в селекции.

На изучении биологии в 10 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа в год

Основу структурирования содержания курса биологии в средней школе составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены **содержательные линии курса**: Биология как наука; Методы научного познания; Клетка; Организм.

В 11 классе продолжается формирование естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций, экологического мышления, здорового образа жизни, воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Содержание курса в 11 классе отражает авторскую концепцию и представлено в виде трёх разделов: Теория эволюции; Развитие жизни на Земле; Организм и окружающая среда.

Раздел «Теория эволюции» посвящён изучению эволюции органического мира, его современной трактовке. В разделе раскрывается сущность процессов микро- и макроэволюции.

Во втором разделе «Развитие жизни на Земле» учащиеся знакомятся с основными гипотезами и теориями возникновения жизни на Земле, основными этапами развития жизни на планете, а также с эволюцией человека.

Заключительный раздел «Организм и окружающая среда» посвящён обобщению и развитию знаний учащихся об экологии, экологических связях живых организмов и факторов среды. Особое внимание уделено экологической характеристике популяций и экосистем.

Учащиеся знакомятся с учением В. И. Вернадского о биосфере, её строении, составе и эволюции. Завершается раздел и весь курс биологии в целом знакомством с глобальными экологическими проблемами и путями их решения, вопросами охраны природы и необходимости рационального природопользования.

### **Место предмета в учебном плане**

В базисном учебном плане общеобразовательных организаций изучение биологии проводится из расчёта 1 час в неделю (68 часов за два года обучения), в соответствии с которым и разработана данная рабочая программа по биологии для среднего общего образования на базовом уровне.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

**Личностными результатами** обучения биологии в средней школе являются:

- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям их результатам
- признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью\*

**Метапредметными результатами** обучения биологии в средней школе являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения

- понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснить, доказывать, защищать свои идеи
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую
  - способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих

**Предметными результатами** обучения биологии в школе являются:

**1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

- характеристика содержания законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительной и животной, половых и соматических, доядерных и ядерных; организмов: одноклеточных и многоклеточных) и процессов (обмен веществ и энергии, размножение, деление клетки, оплодотворение)
- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения, вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций
- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов и окружающей среды
- умение пользоваться биологической терминологией и символикой
- Решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания
- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих) и формулировка выводов на основе сравнения

**2. В ценностно-ориентационной сфере:**

оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

**3. В сфере трудовой деятельности:**

овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснение их результатов

**4. В сфере физической деятельности:**

- Обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания)

**Планируемые результаты изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

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

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

## Содержание курса 10—11 классов. Базовый уровень

### Основное содержание курса . 10 класс

#### **Биология, как комплекс наук о живой природе (2 ч)**

Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

#### **Клетка (16 ч)**

Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М. Шлейден и Т. Шванн). Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Профилактика

СПИДа. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код. Роль генов в биосинтезе белка.

Демонстрации

Строение молекулы белка

Строение молекулы ДНК

Строение молекулы РНК

Строение клетки

Строение клеток прокариот и эукариот

Строение вируса

Лабораторные и практические работы

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание

Каталитическая активность ферментов

#### **Организм (14 ч)**

Организм – единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществ и превращения энергии – свойство живых организмов. Особенности обмена веществ у растений, животных, бактерий.

Размножение – свойство организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Демонстрации

- Многообразие организмов
- Обмен веществ и превращения энергии в клетке
- Фотосинтез
- Деление клетки (митоз, мейоз)
- Способы бесполого размножения
- Половые клетки
- Индивидуальное развитие организма

**Систематизация и обобщение знаний (2 часа)**

**Основное содержание курса . 11 класс. Базовый уровень**

**Теория эволюции (15 часов)**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция - элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции. Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

**Развитие жизни на Земле (8 часов)**

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

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

**Организмы и окружающая среда (9 часов)**

Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биогенез. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук.

**Повторение и обобщение знаний (2 часа)**

**Тематическое планирование, с учетом рабочей Программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№	Раздел	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количество часов	Контрольные работы
	<b>10 класс</b>			
1	Биология, как комплекс наук о живой природе	-устанавливать доверительные отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, активизации их познавательной деятельности;	2	
2	Клетка	-побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками);	16	
3	Организм	-привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организовывать работу детей с социально значимой информацией – обсуждать, высказывать мнение;	14	
4	Систематизация и обобщение знаний		2	1

		<p>-использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;</p> <p>-способствовать профессиональному самоопределению школьников</p> <p>-применять на уроке интерактивные формы работы: интеллектуальные игры, дидактический театр, дискуссии, работы в парах и др.;</p> <p>-организовывать шефство мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками;</p> <p>-использование краеведческого материала при наполнении урока и домашних заданий</p> <p>-инициировать и поддерживать исследовательскую и проектную деятельность школьников</p> <p>-организация общения</p> <p>-формировать и развивать навыки, знания о здоровом образе жизни</p> <p>-активизировать познавательную активность</p> <p>-показывать обучающимся связь предмета с историей и практическим применением в жизни</p> <p>-научить учащихся анализировать, сравнивать, конкретизировать и представлять образно величины и факты, относящиеся к экономическим явлениям, явлениям социальной и общественной жизни.</p>		
<b>ИТОГ</b>			<b>34</b>	<b>1</b>
	<b>11 класс</b>			
<b>1</b>	<b>Теория эволюции</b>		<b>15</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Развитие жизни на Земле</b>		<b>8</b>	
<b>3</b>	<b>Организм и окружающая среда</b>	<b>9</b>		
<b>4</b>	<b>Повторение и обобщение знаний</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>4</b>	



**Календарно-тематическое планирование уроков биологии в 10 классе  
(34 часа в год – 1 час в неделю)**

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
<b>Биология, как комплекс наук о живой природе (2 ч)</b>						
1/1	Биология как наука. Методы научного познания	1	Биология — наука Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата кожицы лука»	Знать основные методы биологических исследований.	Оценивать роль биологической науки в деятельности человека. Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей. Находить информацию в различных интернет-ресурсах, дополнительной литературе и справочниках.	Развивать естественнонаучное мышление.
2/2	Основные организации живой природы. Биологические системы	1	Формирование понятия «жизнь». Свойства живого. Уровни организации живых систем. Биологическая система	Давать определение. Характеризовать основные свойства живого.	Описывать уровни организации живого, определять их иерархию и характеризовать проявление жизни на каждом уровне	Вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения к оппонентам.
<b>Клетка (16 ч.)</b>						
3/1	Химический состав организмов. Неорганические вещества клетки	1	Химический состав клетки. Химические элементы, их классификация по процентному содержанию в живых организмах. Разнообразие неорганических соединений, их роль в процессах жизнедеятельности живого.	Определять единство элементарного состава, как одно из свойств живого. Классифицировать химические элементы в зависимости от их содержания в живых организмах.	Характеризовать значение воды и минеральных солей в клетке. Совершенствовать навыки работы с лабораторным оборудованием.	Проводить наблюдения, объяснять результаты эксперимента, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии
4/2	Лабораторная работа 1:	1	Изучение	Классифицировать химические	Совершенствовать навыки	Проводить наблюдения,

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
	№«Изучение плазмолиза и диплазмолиза в клетках чешуи лука»		плазмолиза и диплазмолиза в клетках чешуи лука»	элементы в зависимости от их содержания в живых организмах.	работы с лабораторным оборудованием	объяснять результаты эксперимента, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии
5/3	Органические вещества. Углеводы. Липиды	1	Классификация органических веществ. Мономеры. Полимеры. Углеводы, особенности их строения и их роль в процессах жизнедеятельности организма. Биологическая роль, классификация и строение липидов	Приводить классификацию органических веществ.	Классифицировать углеводы и липиды. Определять биологическую роль углеводов, липидов	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей.
6/4	Органические вещества. Белки.	1	Строение и химический состав белков. Аминокислоты. Типы белков. Структура белков. Основные функции белков	Описывать белки как сложные органические соединения — полимеры. Классифицировать белки по выполняемым функциям. Характеризовать структуру белков. Объяснять суть явления денатурации. Описывать роль белков в организме	Объяснять суть явления денатурации. Описывать роль белков в организме	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей.
7/5	Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты. АТФ, витамины	1	Нуклеиновые кислоты, химический состав. Структура и функции ДНК и РНК. Виды РНК.	Характеризовать и сравнивать молекул ДНК и РНК. Анализировать роль АТФ в клетке. Объяснять биологическую роль витаминов.	Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации об открытии витаминов и структуры ДНК	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей.
8/6	Клетка — структурная и функциональная единица	1	История открытия клетки и создание клеточной теории М.	Описывать основные положения клеточной	Планировать учебную деятельность при изучении	<i>Выбирать</i> целевые и смысловые установки в

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
	организма. Основные этапы развития цитологии. Клеточная теория. Методы изучения клетки		Шлейден и Т. Шванном. Современная клеточная теория. Цитология. Современные методы изучения клетки	теории. Аргументированно доказывать родство всех ЖИВЫХ организмов Называть современные методы цитологии	материала параграфа. Владеть устной и письменной речью, строить монологическое высказывание.	своих действиях и поступках по отношению к живой природе.
9/7	Строение клетки. Клеточная мембрана. Ядро. Генетика. Цитоплазма. Клеточный центр. Рибосомы	1	Клетка элементарная Строение и функции клеточной мембраны, ядра, цитоплазмы, клеточного центра, рибосом. Строение хромосомы	Выделять существенные признаки эукариотической клетки.	Актуализировать знания о строении и функциях органоидов клетки. Планировать учебную деятельность при изучении материала параграфа.	<i>Выбирать</i> целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.
10/8	Строение клетки. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Вакуоли. Клеточные включения. Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения	1	Строение и функции эндоплазматической сети, комплекса Гольджи, лизосом, вакуолей, клеточных включений, митохондрий, пластид, органоидов движения	Описывать строение и функции органоидов. Выявлять связь между строением и функциями органоидов. Сравнить строение пластид и митохондрий	Актуализировать знания о строении и функциях органоидов клетки.	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей.
11/9	Сравнение строения и жизнедеятельности клеток прокариот и эукариот	1	Прокариотические организмы. Основные особенности прокариотических клеток. Плазмиды. Размножение прокариот	Описывать строение прокариотической клетки. Сравнить строение прокариотической и эукариотической клеток. Описывать прокариотические организмы	Актуализировать знания о строении и функциях прокариот и эукариот	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей.
12/10	Сравнение строения и жизнедеятельности клеток растений и животных	1	История формирования организма. Возникновение растительных клеток. Черты	Сравнить строение Животных Объяснять причины сходства и	Проводить наблюдения, объяснять результаты эксперимента, делать выводы.	Проводить наблюдения, объяснять результаты эксперимента, делать

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			сходства и различия в строении растительных и животных клеток. <i>Лабораторная работа</i> «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов»	различий между клетками разных эукариотических организмов. Совершенствовать	Соблюдать правила работы в кабинете биологии	выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии
13/11	Вирусы — неклеточная форма жизни. Профилактика вирусных заболеваний	1	Открытие вирусов Д. И. Ивановским. Особенности строения и свойства вирусов. Размножение вирусов. Вирусные заболевания и их профилактика	Характеризовать вирусы, как неклеточные формы жизни. Выделять основные признаки строения вирусов. Характеризовать жизненный цикл вирусов. Обосновывать меры профилактики вирусных заболеваний.	Объяснять сущность понятия «жизненный цикл бактериофага». Объяснять роль вирусов в природе и жизни человека	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
14/12	Обмен вещества превращение энергии в клетке. Ферменты	1	Обмен веществ и превращение энергии. Гомеостаз. Ассимиляция. Диссимиляция, ферменты, их значение, механизм функционирования	Давать определение понятию «обмен веществ». Устанавливать различия между понятиями «ассимиляция» и «диссимиляция».	Характеризовать и сравнивать роль ассимиляции и диссимиляции. Объяснять роль ферментов в процессах жизнедеятельности организмов	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
15/13	Энергетический обмен в клетке	1	Диссимиляция. Роль АТФ в энергетическом обмене. Этапы энергетического обмена. Роль ферментов и митохондрий в энергетическом обмене	Определять понятие «энергетический обмен» (диссимиляция). Характеризовать и сравнивать этапы энергетического обмена. Объяснять роль АТФ как универсального источника и накопителя энергии.	Характеризовать значение диссимиляции для клетки и организма	Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
16/14	Пластический обмен веществ в клетке. Фотосинтез. Хемосинтез	1	Фотосинтез как один из видов пластического обмена. Роль фотосинтеза в эволюции Земли. Фазы фотосинтеза: световая и темновая. Условия протекания фотосинтеза. Хемосинтез	Давать определения понятиям «фотосинтез», «хемосинтез». Сравнить фазы фотосинтеза, делать выводы на основании сравнения. Объяснять космическую роль процесса фотосинтеза.	Сравнивать процессы фотосинтеза и хемосинтеза	Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.
17/15	Пластический обмен в клетке. Биосинтез белка в клетке. Генетический код	1	Биосинтез как одна из форм ассимиляции белка. Генетический код. Этапы биосинтеза белка. Роль нуклеиновых кислот, рибосом в процессе биосинтеза белка	Давать определение белка». Выделять и описывать этапы биосинтеза белка	Планировать учебную деятельность при изучении материала параграфа.	Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.
18/16	Жизненный цикл клетки: интерфаза и деление. Митоз, или непрямоe деление клетки. Мейоз	1	Жизненный цикл клетки. Митоз — как основной способ деления соматических клеток. Интерфаза. Фазы митоза. Биологическая роль митоза. Фазы мейоза. Биологический смысл мейоза	Давать определение цикл клетки», «интерфаза», «митоз», «мейоз». Называть стадии жизненного цикла клетки. Характеризовать фазы митоза и мейоза. Сравнить первое и второе деление мейоза и делать выводы.	Сравнивать митоз и мейоз. Анализировать и выявлять биологический смысл митоза и мейоза	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
<b>Организм (14 ч)</b>						
19/1	Организм как биологическая система. Гомеостаз. Регуляция функций организма	1	Организм. Основные свойства живых организмов. Гомеостаз, его роль в жизни живого организма. Структура живого организма (ткани, органы, системы органов)	Характеризовать основные свойства живых организмов. Приводить доказательства о роли гомеостаза в жизни организма. Различать и описывать основные органы и	Обосновывать, почему организм — это единая и неделимая единица жизни. Совершенствовать лабораторным оборудованием.	Проводить наблюдения, объяснять результаты эксперимента, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			Лабораторная работа «Изучение движения цитоплазмы»	системы органов в животном организме.		
20/2	Обмен вещества и превращение энергии в организме. Автотрофы и гетеротрофы. Аэробы и анаэробы	1	Обмен веществ и энергии в организме. Способы питания организмов (автотрофы, гетеротрофы). Способы дыхания организмов (аэробы, анаэробы)	Обобщать знания об обмене веществ и энергии. Классифицировать организмы по способу питания и дыхания.	Характеризовать автотрофный способ питания. Приводить примеры и характеризовать способы гетеротрофного питания	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
21/3	Размножение организмов. Бесполое и половое размножение	1	Размножение. Формы размножения. Бесполое размножение (деление родительской клетки, спорообразование, вегетативное размножение). Половое размножение. Половые клетки	Выделять и характеризовать основные способы размножения организмов. Сравнивать половое и бесполое размножение, половые клетки организмов. Давать определение понятиям «спорообразование», «вегетативное размножение».	Объяснять биологический смысл бесполого и полового способов размножения. Раскрывать биологические преимущества полового размножения	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
22/4	Развитие гамет. Оплодотворение	1	Гаметогенез. Гаметогенез у покрытосеменных растений. Гаметогенез у млекопитающих. Фазы гаметогенеза. Особенности созревания мужских и женских половых клеток. Оплодотворение. Двойное оплодотворение у цветковых растений	Давать определение понятиям «гаметогенез», «оплодотворение». Характеризовать фазы гаметогенеза. Различать особенности развития мужских и женских половых клеток.	Оценивать биологический смысл двойного оплодотворения у цветковых растений	Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.
23/5	Индивидуальное развитие организма.	1	Онтогенез. Периоды онтогенеза (эмбриональный и	Давать определение понятию «онтогенез». Характеризовать	Объяснять зависимость развития эмбриона от условий	Выбирать целевые и смысловые установки в

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
	Эмбриональный период		постэмбриональный). Стадии эмбрионального периода (зигота, дробление, гаструла, органогенез). Зависимость условий окружающей среды. Причины нарушения эмбриогенеза	стадии эмбрионального периода онтогенеза. Сравнивать разные стадии эмбрионального периода, делать выводы на основе сравнения.	окружающей среды	своих действиях и поступках по отношению к живой природе.
24/6	Индивидуальное развитие организма. Постэмбриональный период	1	Периоды постэмбрионального развития человека	Давать определение «постэмбриональное развитие». Различать и характеризовать типы постэмбрионального развития. Описывать периоды постэмбрионального развитие человека	Планировать учебную деятельность при изучении материала параграфа.	Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе
25/7	Генетика. Генетические понятия и символы Методы генетики	1	Генетика. Основные генетические понятия и символы. Методы генетики. Г. Мендель, его вклад в развитие генетики.	Объяснять смысл генетических символов и понятий Характеризовать основные методы генетики.	Объяснять вклад Г.Менделя в Пользоваться генетической терминологией	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
26/8	Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Гипотеза чистоты гамет. Неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Генофонд	1	Правило единообразия гибридов первого поколения. Правило расщепления. Гипотеза чистоты гамет. Неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Генофонд	Решать генетические задачи на дигибридное скрещивание. Давать определение понятию «генофонд»	Планировать учебную деятельность при изучении материала параграфа.	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
27/9	Решение задач на моно-, дигибридное и	1	моно-, дигибридное и анализирующее скрещивание	Решать генетические задачи на моногибридное,	Планировать учебную деятельность при изучении	Использовать различные языковые средства для

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
	анализирующее скрещивание			дигибридное и анализирующее скрещивание.	материала параграфа.	выражения своих мыслей
28/10	Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Взаимодействие генов. Генетика пола. Цитоплазматическая наследственность	1	Хромосомная теория Т.Моргана, её основные положения. Взаимодействие генов. Механизм определения пола. Наследование, сцепленное с полом. Цитоплазматическая наследственность	Описывать положения хромосомной теории. Объяснять механизм определения пола и наследования, сцепленного с полом. Объяснять, в чём суть явления цитоплазматической наследственности	Планировать учебную деятельность при изучении материала параграфа.	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
29/11	Наследственная изменчивость. Норма реакции	1	Изменчивость (наследственная ненаследственная). <i>Лабораторная работа</i> «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	Давать определения понятиям «изменчивость», «норма реакции». Выявлять существенные признаки изменчивости.	Сравнивать проявления наследственной и ненаследственной изменчивости	Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе
30/12	Наследственная изменчивость, наследственные болезни	1	Наследственная изменчивость (комбинативная, мутационная). Комбинативная изменчивость, её причины. Мутационная изменчивость, её основные виды. Мутационные факторы. Наследственные болезни человека	Называть и характеризовать виды изменчивости. Выявлять причины комбинативной изменчивости. Классифицировать мутационную изменчивость.	Характеризовать мутационные факторы. Объяснять биологическое значение наследственной изменчивости.	Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе
31/13	Селекция. Этапы развития селекции. Селекция растений	1	Селекция. Развитие селекции. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Закон Н. И. Вавилова. Современные приёмы	Давать определение понятию «селекция». Оценивать этапы развития селекции. Характеризовать вклад Н. И. Вавилова в развитие	Описывать современные методы селекции. Анализировать задачи, стоящие перед селекцией в настоящее время	Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе



№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			гибридизации растений	биологической науки.		
32/14	Селекция животных и микроорганизмов. Биотехнология	1	Селекция животных Особенности селекции животных. Селекция микроорганизмов. Биотехнология. Методы биотехнологии (клеточная инженерия, генная инженерия). Задачи, стоящие перед селекцией животных и микроорганизмов	Определять особенности селекции животных и микроорганизмов. Раскрывать задачи, стоящие перед селекцией животных и микроорганизмов	Описывать методы, используемые в биотехнологии. Анализировать этические проблемы биотехнологических разработок	Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе
<b>Систематизация и обобщение знаний (2ч)</b>						
33/1	Подготовка к контрольной работе	1	Обобщение и систематизация знаний	Тестирование, решение задач и упражнений по теме	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.	Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
34/2	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса	1	Урок контроля	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.	Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом

**Календарно-тематическое планирование уроков биологии в 11 классе  
(34 часа в год – 1 час в неделю)**

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
<b>Теория эволюции (15 ч)</b>						
1/1	История развития эволюционных идей	1	Эволюционные идеи Античности —	Характеризовать основные эволюционные теории в	Выявлять существенные положения теории	Развивать естественно— научное мышление.

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			теория Аристотеля. Взгляды на природу в эпоху Средневековья. Креационизм. Развитие эволюционных идеи эпоху Возрождения. Система цветковых растений К. Линнея. Эволюционные взгляды Ж.Б. Ламарка	додарвиновский период. Определять значение теории эволюции Ж.Б. Ламарка для развития биологии	Ж.Б. Ламарка. Описывать теорию эволюции Ж.Б. Ламарка.	
2/2	Эволюционная теория Ч. Дарвина	1	Зарождение эволюционной теории Ч. Дарвина. Значение экспедиции Ч.Дарвина на корабле «Бигль» для становления его эволюционных взглядов. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Значение теории Ч. Дарвина	Объяснять значение результатов исследования Ч. Дарвина во время экспедиции.	Объяснять основные положения теории эволюции Ч. Дарвина.	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
3/3	Синтетическая теория эволюция	1	Развитие дарвинизма. Достижения генетики и экологии. Синтетическая теория эволюции, её основные положения и значение	Характеризовать достижения генетики и экологии. Описывать их роль в совершенствовании доказательной базы эволюционной теории Ч. Дарвина.	Формировать положения СТЭ, сравнивать положения СТЭ и эволюционной теории Ч. Дарвина	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
4/4	Вид, его критерии и структура	1	Развитие представлений о виде. Работа Э. Майра «Систематика и происхождение видов». Критерии вида (морфологический,	Давать определение понятию «вид». Выявлять существенные признаки вида. Характеризовать критерии вида..	Выявлять морфологические критерии вида. Совершенствовать навыки работы с лабораторным оборудованием	Проводить наблюдения, объяснять результаты эксперимента, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			физиологический, биохимический, экологический, этологический, цитологический, генетический). Структура вида. Лабораторная работа «Описание вида по морфологическому критерию»			биологии
5/5	Популяция структурная единица вида и элементарная единица эволюции	1	Популяция — структурная единица вида. Основные показатели популяции (рождаемость, смертность, прирост, темп роста, численность, плотность, состав и структура). Популяция — единица эволюции	Объяснять сущность понятия «популяция». Сравнить популяции одного вида.	Анализировать и оценивать роль популяции в эволюционировании вида. Объяснять роль популяции в процессе образования новых видов	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
6/6	Факторы эволюции, вызывающие изменения в генофонде популяции: наследственная изменчивость, популяционные волны, дрейф генов, миграции	1	Основные факторы эволюции. Факторы изменения генофонда. Наследственная изменчивость. Мутации. Популяционные волны. Дрейф генов. Миграции	Выделять движущие силы эволюции. Характеризовать факторы эволюции, изменяющие генофонд популяции.	Определять роль наследственной изменчивости в эволюционном процессе. Объяснять роль мутаций как элементарных единиц наследственной изменчивости. Называть причины популяционных волн.	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
7/7	Фактор эволюции, закрепляющий изменения в генофонде популяции:	1	Изоляция. Типы изоляций: географическая, биологическая. Виды биологической изоляции (морфофункциональная, поведенческая, генетическая)	Характеризовать типы изоляций. Объяснять причины возникновения изоляции.	Аргументированно доказывать, что изоляция — это эволюционный фактор	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
	изоляция					
8/8	Естественный отбор: предпосылки и механизм действия	1	Естественный отбор. Предпосылки естественного отбора. Механизм действия естественного отбора. Борьба за существование (внутривидовая, межвидовая, борьба с неблагоприятными факторами внешней среды)	Объяснять сущность понятий «естественный отбор», «борьба за существование».	Характеризовать предпосылки естественного отбора. Объяснять механизм действия естественного отбора.	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
9/9	Формы естественного отбора	1	Формы естественного отбора. Движущая форма отбора. Стабилизирующая форма отбора. Дизруптивная форма отбора	Объяснять сущность понятий «движущая форма отбора», «стабилизирующая форма отбора», «дизруптивная форма отбора».	Характеризовать и объяснять механизм действия форм естественного отбора	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
10/10	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора	1	Адаптация. Причины адаптаций. Основные группы адаптаций (морфологическая адаптация, покровительственная окраска, маскировка, предохраняющая окраска, физиологическая адаптация, биохимическая адаптация, поведенческая адаптация). Относительный характер адаптаций. Лабораторная работа «Описание приспособленности организмов и её относительный характер»	Объяснять сущность понятия «адаптация». Характеризовать различные формы адаптаций. Приводить примеры адаптаций.	Аргументированно объяснять относительный характер адаптаций. Выявлять существенные признаки вида, объяснять относительный характер этих приспособлений	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
11/11	Микроэволюция. Способы и пути видообразования. Многообразие видов как результат эволюции	1	Микроэволюция. Способы видообразования. Пути видообразования (аллопатрические, симпатрические)	Объяснять сущность микроэволюции. Объяснять причины многообразия видов на Земле. Характеризовать способы и пути видообразования.	Приводить примеры способов видообразования	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
12/12	Макроэволюция. Доказательства эволюции живой природы	1	Макроэволюция. Доказательства существования макроэволюции (сравнительно-морфологические, сравнительно-эмбриологические, палеонтологические, биогеографические, молекулярно-биохимические, цитологические, генетические)	Давать определение «макроэволюция». Объяснять механизм возникновения подвидовых систематических групп.	Приводить доказательства существования эволюции жизни на Земле	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
13/13	Направления и пути эволюции	1	Биологический прогресс и регресс в эволюции. Показатели биологического прогресса и регресса. Пути достижения биологического прогресса (ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация). Соотношения различных путей достижения биологического прогресса	Давать определения понятиям «биологический прогресс», «биологический регресс». Характеризовать и сравнивать направления биологического прогресса	Называть и приводить конкретные примеры ароморфозов, идиоадаптаций и общей дегенерации	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
14/14	Многообразие организмов как результат эволюции	1	Многообразие живых организмов. Становление систематики. Систематика К. Линнея. Современная	Описывать самые крупные систематические единицы.	Объяснять, какие признаки используют для определения систематического положения организмов	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			систематика — отражение эволюции живых организмов. Систематические единицы современной систематики			
15/15	Контрольная работа № 1 по теме : Теория эволюции	1	Тестирование, решение задач и упражнений по теме	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.	Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
<b>Развитие жизни на Земле (8 ч)</b>						
16/1	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1	Основные гипотезы происхождения жизни на Земле (креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение жизни, панспермия). Опыты Реди, Спалланцани, Пастера. Современные гипотезы возникновения жизни	Характеризовать и сравнивать основные гипотезы о происхождении жизни. Объяснять суть опытов естествоиспытателей, опровергающих идею самопроизвольного зарождения жизни на Земле.	Описывать свои предложения и гипотезы о происхождении жизни	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
17/2	От молекул к клеткам. Первые клетки и их эволюция	1	Теория биохимической эволюции (А. И. Опарин, Дж. Холдейн). Теория биопоэза Дж. Бернала: абиотический синтез органических мономеров, образование полимеров из мономеров, формирование мембран и возникновение пробионтов. Первые организмы. Гипотеза симбиогенеза Л. Маргулиса	Объяснять основные положения теории биохимической эволюции А. И. Опарина, Дж. Холдейна. Характеризовать теорию биопоэза Дж. Бернала. Различать и описывать основные этапы возникновения жизни: абиотический синтез мономеров, образование полимеров и коацерват, формирование мембран и первых организмов.	Оценивать первые ароморфозы живых организмов. Описывать основные идеи гипотезы симбиогенеза Л. Маргулиса	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
18/3	Основные этапы эволюции органического мира на Земле: развитие жизни в архее, протерозое, палеозое	1	Эры, периоды, эпохи в истории Земли. Геохронологическая шкала. Эпоха биологической эволюции. Развитие жизни в криптозое: архейская и протерозойская эры. Развитие жизни в палеозойскую эру. Периоды палеозойской эры	Выявлять существенные признаки эволюции жизни. Различать эры в истории Земли. Характеризовать развитие жизни в архее и протерозое.	Описывать основные особенности первых живых организмов, первых беспозвоночных и хордовых, первых водных растений. Объяснять причины появления ароморфозов у животных, обитавших на Земле в изучаемые эры	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
19/4	Основные этапы эволюции органического мира на Земле: развитие жизни в мезозое и кайнозое	1	Мезозойская эра (триасовый, пермский, меловой периоды). Развитие жизни, основные ароморфозы животных и растений. Кайнозойская эра (палеоген, неоген, антропоген). Развитие жизни, основные ароморфозы животных и растений. Оледенения	Описывать развитие жизни в мезозойскую эру. Характеризовать развитие жизни в кайнозойскую эру. Отмечать роль насекомых в развитии и расселении цветковых растений.	Объяснять причины основных ароморфозов в эволюции живых организмов в изучаемые эры	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
20/5	Гипотезы происхождения человека и его положение в системе животного мира	1	Антропогенез. Основные гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира. Рудименты и атавизмы. Данные сравнительной эмбриологии. Сходство и различия человека и человекообразных обезьян	Описывать гипотезы происхождения человека. Определять положение человека в системе органического мира. Приводить доказательства сходства и родства человека с животными.	Сравнивать признаки сходства строения организма человека и человекообразных обезьян. Описывать признаки человека, связанные с его прямохождением и трудовой деятельностью	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
21/6	Движущие силы (факторы) антропогенеза	1	Биологические факторы антропогенеза: наследственная изменчивость, борьба за	Объяснять понятия «антропогенез», «антропоморфизм».	Выявлять важнейшие события в истории развития человека, которые	формирование ответственного отношения к учению, готовности и

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			существование, естественный отбор. Социальные факторы: трудовая деятельность, общественный образ жизни, речь, мышление. Биосоциальный отбор	Характеризовать социальные факторы антропогенеза.	оказали влияние на его эволюцию. Объяснять суть биосоциального отбора	способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
22/7	Эволюция человека (антропогенез)	1	Древнейшие этапы эволюции приматов. Предшественники человека — австралопитеки. Появление и становление рода Homo. Человек умелый. Древние люди — неандертальцы. Современные люди — кроманьонцы	Называть ранних предшественников человека. Различать и характеризовать стадии антропогенеза.	Выявлять появление у предков человека новых прогрессивных черт. Описывать кроманьонца, как человека современного типа	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
23/8	Расы человека, их происхождение и единство	1	Расы человека — общая характеристика. Основные расы человека (европеоидная, монголоидная, экваториальная). Расселение человека по планете. Происхождение рас. Критика расизма	Называть общие признаки рас. Характеризовать основные расы человека. Объяснять причины появления рас.	Обосновывать на конкретных примерах единство рас, их принадлежность к одному виду Homo Sapiens. Доказывать несостоятельность теории расизма	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
<b>Организм и окружающая среда (11ч)</b>						
24/1	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы	1	Экология: история и современность. Становление экологии как науки. А.Гумбольдт, К.Рулье. Современная экология — комплексная наука.	Определять основные задачи экологии. Характеризовать этапы становления экологии как науки. Определять предмет изучения прикладных экологических наук.	Определять лимитирующие факторы. Объяснять значение экологических знаний для практической деятельности человека	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе



№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			Экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные, периодические и непериодические факторы). Действие экологических факторов. Лимитирующие факторы	Описывать основные экологические факторы. Выявлять факторы, действующие постоянно и периодически.		мотивации к обучению и познанию
25/2	Жизненные формы организмов. Приспособления организмов к действию экологических факторов: температура	1	Жизненные формы организмов как результат морфологических адаптаций организма к основным факторам среды. Жизненные формы животных. Жизненные формы растений. Приспособления организмов к температуре. Холоднокровные, теплокровные животные. Поведенческие и физиологические адаптации. Правила Бергмана и Аллена. Приспособления растений к температурным изменениям	Описывать физиологические свойства абиотических факторов. Выделять и описывать жизненные формы организмов.	Сравнивать и характеризовать адаптации у животных и растений к температурным изменениям	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
26/3	Приспособления организмов к действию экологических факторов: света, влажности	1	Приспособления организмов к световому режиму. Состав солнечного луча. Приспособления растений к использованию света (светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые). Приспособления животных к	Характеризовать действия абиотических факторов (освещённость, влажность). Выявлять экологические группы организмов по отношению к освещённости, приводить примеры их адаптаций.	Описывать адаптации организмов к поддержанию их водного баланса	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			свету. Экологические группы(дневные, сумеречные, ночные). Фотопериодизм. Биологические ритмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса			
27/4	Экосистема. Биогeoценоз. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1	Экосистема. Биогeoценоз. Учение о биогeoценозах В. И. Сукачёва. Компоненты экосистемы (экотон, продуценты, консументы, редуценты). Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни экосистемы. Цепи питания (пастбищная, детритная). Экологическая пирамида	Определять и анализировать понятия «биоценоз», «биогeoценоз», «экосистема». Характеризовать компоненты экосистемы. Выделять трофические уровни экосистемы. Приводить примеры цепей питания.	Объяснять причины потери энергии. Составлять и характеризовать экологическую пирамиду	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
28/5	Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме	1	Биотические факторы. Формы взаимоотношений между организмами (нейтральные, вредно-нейтральные, полезнейтральные, взаимопользные, вредно-пользные, взаимовредные)	Выявлять и характеризовать типы биотических связей, приводить конкретные примеры.	Объяснять значение биотических связей в природе	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
29/6	Разнообразие экосистем	1	Многообразие экосистем. Природные и искусственные экосистемы. Экосистема дубравы. Искусственные	Выделять существенные признаки природной экосистемы. Характеризовать дубраву как природную экосистему.	Выявлять черты сходства и различия природных и искусственных систем. Характеризовать город	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			экосистемы (агроэкосистемы, урбоэкосистемы). Флора и фауна города. Сравнение природных и искусственных экосистем		как урбоэкосистему	
30/7	Устойчивость динамики экосистем	1	Биоразнообразие — основа устойчивости экосистемы. Характеристика биоразнообразия экосистем (целостность, устойчивость, самовоспроизводство, саморегуляция). Динамика экосистем. Циклические изменения. Поступательные изменения: первичные и вторичные сукцессии. Значение знаний о смене природных сообществ	Описывать и характеризовать процесс смены экосистем.	Объяснять различия первичных и вторичных сукцессий, делать выводы	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
31/8	Биосфера—живая оболочка Земли. Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. Круговорот веществ в биосфере	1	Биосфера —глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Состав биосферы (живое, биогенное, косное, биокосное, радиоактивное, космогенное, рассеянные атомы элементов). Структура биосферы. Ритмичность (цикличность) и существование биосферы. А. Л. Чижевский и влияние космических факторов на биосферу. Круговорот	Характеризовать биосферу какглобальную экосистему. Называть основные положения учения В. И. Вернадского о биосфере. Описывать состав и границы биосферы. Объяснять ограничивающие причины распространения жизни в биосфере.	Характеризовать вещества, составляющие биосферу. Называть и характеризовать основные функции живого вещества в биосфере, приводить примеры. Объяснять суть понятия «ритмичность (цикличность)». Объяснять понятия «круговорот веществ», «биогенная миграция». Характеризовать биохимический цикл углерода	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей

№ п/п	Наименование разделов, тем	количество часов	Основное содержание учебного материала	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
			веществ. Биогенная миграция. Круговорот углерода. Круговорот воды			
32/9	Человек и биосфера. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития человечества	1	Влияние деятельности человека на биосферу в периоды своего исторического развития. Концепция устойчивого развития. Экологические проблемы и пути их решения (рост численности населения, истощение природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, сокращение биоразнообразия). Решение экологических проблем	Характеризовать глобальные экологические проблемы человечества и прогнозировать их последствия. Выявлять конкретные экологические проблемы своего региона.	Развивать умение определять собственную позицию по отношению к глобальным экологическим проблемам и поведению в природной среде	Использовать различные языковые средства для выражения своих мыслей
<b>Повторение и обобщение знаний (2 часа)</b>						
33/1	Подготовка к итоговой контрольной работе	1	Тестирование, решение задач и упражнений по теме	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.	Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
34/2	Итоговая контрольная работа за курс биологии 11 класса	1	Тестирование, решение задач и упражнений по теме	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы	

## Контроль предметных результатов

Основная задача и критерий оценки – овладение системой учебных действий с изучаемым учебным материалом.

Система оценки включает в себя внутреннюю (осуществляемую самой школой) и внешнюю (осуществляемая внешними по отношению к школе службами).

Для оценки используется персонифицированная информация и анонимная (неперсонифицированная).

Персонифицированной оценке подлежат только метапредметные и предметные результаты из блока «Выпускник научится».

Оценка достижений реализуется «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение.

Для оценивания используются: стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические работы, лабораторные работы, тесты, зачеты, творческие работы, самоанализ, самооценка, наблюдения и пр.

### Типы заданий, которые используются для оценки достижений:

по форме ответа: с закрытым ответом и открытым ответом;

по уровню проверяемых знаний, умений, способов действий: базовый и повышенный уровень;

по используемым средствам: задания для письменной или устной беседы, практические задания, лабораторные работы;

по форме проведения: для индивидуальной или групповой работы.

### Итоговая оценка складывается из:

накопленных оценок (характеризуют динамику образовательных достижений);

оценки за стандартизированные итоговые работы (характеризуют уровень присвоения способов действий)

**Внутреннюю систему оценки на ступени среднего общего образования** классифицируется следующим образом и включает процедуры:

**индивидуальные результаты** - в сфере развития у них компетентностных умений и навыков, выявляются в ходе психолого-педагогического мониторинга;

**предметные результаты** - результаты, полученные в процессе оценивания учителями школы на предметном уровне;

**внутришкольные результаты** - результаты, полученные в ходе административного контроля, итоговой аттестации (контрольные работы, промежуточные, итоговые, диагностические);

**внешкольные результаты** - результаты олимпиад, конкурсов, соревнований, конференций и т.п.;

результаты, полученные в ходе **независимой внешней оценки** - результаты полученные в ходе ГИА;

**неформализованная оценка** - портфолио.

Для описания достижений целесообразно установить следующие пять уровней:

Уровень	Достижение планируемых результатов	Оценка (отметка)
<b>Базовый уровень достижений</b>	демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению	«удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).
<b>Повышенный уровень</b>	усвоение опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, достаточный о кругозор, широта (или избирательности) интересов. Такие	оценка «хорошо» (отметка «4»);

	обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.	
<b>Высокий уровень</b>	Более полное (по сравнению с предыдущим) усвоение опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, достаточный кругозор, широта (или избирательности) интересов. Такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.	оценка «отлично» (отметка «5»).
<b>Пониженный уровень</b>	отсутствие систематической базовой подготовки, учащимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство, имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом учащийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня	«неудовлетворительно» (отметка «2»)

#### **Характеристика цифровой оценки (отметки)**

«5» («отлично») – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу; не более одного недочета; логичность и полнота изложения.

«4» («хорошо») – уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие ошибок и недочетов в количественном выражении по отдельным предметам отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) аттестации.

«3» («удовлетворительно») – достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе, отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса. Наличие ошибок и недочетов по отдельным предметам в количественном выражении отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) аттестации.

«2» («плохо») – уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: нарушение логики; неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений. Наличие ошибок и недочетов по отдельным предметам в количественном выражении отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) об аттестации.

**Контрольно-измерительные материалы** предназначены для проверки уровня усвоения учебного материала на основании образовательного минимума содержания образования и требований к уровню подготовки выпускников школ. Они составлены на основе многолетней педагогической практики с учетом различных методических разработок.

По всем главам курса и их разделам предлагается текущий и тематический контроль знаний и умений в форме химических диктантов и тестов, самостоятельных и контрольных работ. Задания обоих вариантов работ сходны по содержанию и характеру выполняемых учебных действий.

Для организации эффективной работы всего класса с учетом индивидуальных способностей каждого учащегося в ряде работ, входящих в пособие, представлены задания различных уровней сложности.

Незаменимым помощником педагога в контроле знаний являются задания в форме теста. Их можно использовать на разных этапах учебного процесса:

- при изучении нового материала;
- на этапе закрепления изученного материала;
- на уроках обобщающего повторения;
- при текущем и тематическом контроле знаний, умений и навыков ;
- при подготовке к экзаменам как в устной, так и в письменной форме, особенно в форме ЕГЭ.

Для каждой темы и ее разделов предложены тестовые задания разного уровня сложности в двух вариантах, рассчитанные на 15—35 мин или на целый урок. Для выставления оценки предлагается использовать следующую процентную шкалу:

35% выполненных заданий — оценка «2»;

36—61 % — оценка «3»;

62—85% — оценка «4»;

86—100% — оценка «5».

В зависимости от результатов выполнения работы учитель может вносить в предложенную систему оценивания коррективы, поскольку основная цель контроля в данном случае — не собственно выставление оценки, а определение уровня усвоения учащимися учебного материала и направлений дальнейшей работы над повышением качества знаний

Вопросы для всех видов контроля знаний составлены таким образом, чтобы педагог с их помощью мог выявить знания по всем узловым вопросам главы и раздела как на базовом уровне, где необходимо только воспроизведение учебного материала, так и на усложненном уровне, где требуется умение анализировать и сравнивать данные, применяя творческие способности.

Все обучающие виды контроля предполагают коллективную деятельность либо в паре, либо в группе и самопроверку.

При подготовке к контрольным работам необходимо обратить внимание на задания уроков обобщающего повторения. В этом случае учащиеся в соответствии со своими способностями определяют для себя задания, которые могут выполнить.

Расчетные задачи различных типов и уровней сложности представлены в пособии блоками, а также включены в разные виды контроля знаний. Учитель может по желанию включать их как дополнительное задание в любой вид контроля или предлагать учащимся отдельные самостоятельные работы по решению подобных задач.

### **Проведение биологического диктанта**

Задания для обоих вариантов кратко записываются на лицевой стороне доски или на кодотранспаранте; ответы на вопросы желательно написать на обратной стороне доски или также на кодотранспаранте. Учитель зачитывает содержание вопроса, учащиеся записывают ответ в тетрадях.

По окончании диктанта проводится самопроверка:

- ошибок нет — оценка «5»;
- допущены 1—2 ошибки — «4»;
- допущены 3 ошибки — «3».

В зависимости от степени подготовленности учитель может изменить критерий оценки работ в пользу ученика.

<p>Учитель должен учитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность определения цели опыта;</li> <li>- самостоятельность подбора оборудования и объектов;</li> <li>- последовательность в выполнении работы по закладке опыта;</li> <li>- логичность и грамотность в описании наблюдений, в формулировке вывода из опыта.</li> </ul>	
<b>Отметка "5"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно определена цель опыта,</li> <li>- самостоятельно, с необходимой последовательностью проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта;</li> <li>- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта.</li> </ul>
<b>Отметка "4"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно определена цель опыта;</li> <li>- самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов; при закладке опыта допускаются 1 -2 ошибки;</li> <li>- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта;</li> <li>- в описании наблюдений из опыта допускаются небольшие неточности</li> </ul>
<b>Отметка "3"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно определена цель опыта;</li> <li>- подбор оборудования и объектов, а также работы по закладке опыта проведены с помощью учителя;</li> <li>- допускаются неточности и ошибки при закладке опыта, описании наблюдений, формулировании выводов.</li> </ul>
<b>Отметка "2"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не определена самостоятельно цель опыта;</li> <li>- не отобрано нужное оборудование;</li> <li>- допускаются существенные ошибки при закладке и оформлении опыта.</li> </ul>
<p><b>Оценка умений проводить наблюдения</b></p> <p>Учитель должен учитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность проведения наблюдений по заданию;</li> <li>- умение выделять существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса),</li> <li>- логичность и <b>научную</b> грамотность в оформлении <b>результатов</b> наблюдений и в выводах;</li> <li>- проведение наблюдения по заданию;</li> </ul>	
<b>Отметка "5"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно по заданию учителя проведено наблюдение;</li> <li>- выделены существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса);</li> <li>- логично, научно грамотно оформлены результаты наблюдений и выводы.</li> </ul>
<b>Отметка "4"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно по заданию учителя проведено наблюдение;</li> <li>- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) названы второстепенные;</li> <li>- допускается небрежность в оформлении наблюдений и выводов.</li> </ul>
<b>Отметка "3"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускаются неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделяются лишь некоторые;</li> <li>- допускаются ошибки (1-2) в оформлении наблюдений и выводов.</li> </ul>
<b>Отметка "2"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускаются ошибки (3-4) в проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- неправильно выделяются признаки наблюдаемого объекта (процесса);</li> <li>- допускаются ошибки (3-4) в оформлении наблюдений и выводов. Форма аттестации по биологии может быть различной: устный экзамен по билетам, защита реферата, тестирование, защита проекта.</li> </ul>

**Формы представления образовательных результатов:**



- табель успеваемости по предметам (с указанием требований, предъявляемых к выставлению отметок);
- тексты итоговых диагностических контрольных работ, диктантов и т.д. и анализ их выполнения учащимся (информация об элементах и уровнях проверяемого знания – знания, понимания, применения, систематизации);
- устная оценка успешности результатов, формулировка причин неудач и рекомендаций по устранению пробелов в обученности по предметам;
- портфолио;
- результаты психолого-педагогических исследований, иллюстрирующих динамику развития отдельных интеллектуальных и личностных качеств обучающегося, УУД.

**Критериями оценивания** являются:

- соответствие достигнутых предметных, метапредметных и личностных результатов требованиям к результатам освоения образовательной программы среднего общего образования ФГОС;
- динамика результатов предметной обученности, формирования УУД.

Оценка достижения метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур. Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является *защита итогового индивидуального проекта*.

### **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

#### **Учебно – методическое обеспечение**

1. Основная образовательная программа ООО МОУ «Ёдвинская СОШ»
2. Биология. Методические рекомендации. Примерные рабочие программы. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций: базовый уровень /В.И.Сивоглазов.— М.: Просвещение, 2017.
3. УМК Сивоглазов В.И. Биология. 10 класс: учеб. для общеобразоват.организаций: базовый уровень /А.А. Каменский, Е.К.Касперская, В.И.Сивоглазов- М.: Просвещение,2020
4. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват.организаций: базовый уровень /А.А. Каменский, Е.К.Касперская, В.И.Сивоглазов- М.: Просвещение,2020
5. Электронная форма учебника

#### **Информационные средства**

- <http://ru.wikipedia.org/> - свободная энциклопедия;
- <http://bio.1september.ru/> - электронная версия газеты «Биология»;
- <http://www.uchportal.ru> – учительский портал (Методические разработки для уроков биологии, презентации);
- <http://www.uroki.net> – разработки уроков, сценарии, конспекты, поурочное планирование;
- <http://www.it-n.ru> – сеть творческих учителей;
- <http://festival.1september.ru/> - уроки и презентации;
- <http://infourok.org/> – разработки уроков, презентации.

#### **Материально-техническое обеспечение кабинета биологии**

##### **Гербарии:**

1. Кормовых трав
2. По систематике растений

3. Важнейших культурных растений
4. Для курса географии средней школы
5. Для курса ботаники средней школы
6. Лекарственных трав
7. Ядовитых и вредных в животноводстве растений
8. С определительными карточками «М»
9. Для начальной школы

**Коллекции:**

1. Вредных и полезных насекомых (вредители леса, поля, огородов)
2. Морские ежи
3. Индивидуальная изменчивость насекомых
4. Полиморфизм
5. Приспособительные изменения в конечностях насекомых
6. Шерсть
7. Семена
8. Семена сорных растений
9. Искусственный шелк
10. Хлопчатник
11. Головной мозг (фронтальный разрез на уровне ножек мозга)
12. Клапаны сердца (фронтальный разрез)
13. Понятие аналогии и гомологии на примере членистоногих
14. Аналогичные органы защиты растений от травоядных животных
15. Гомология плечевого и тазового пояса позвоночных
16. Характерные черты скелета летучей мыши
17. Примеры защитных приспособлений у животных
18. Скелет кошки
19. Скелет кролика
20. Скелет крысы
21. Скелет крота
22. Скелет ящерицы
23. Скелет человека
24. Характерные черты скелета птиц
25. Характерные черты скелета млекопитающих
26. Характерные черты скелета бесхвостых земноводных
27. Характерные черты скелета костистой рыбы
28. Шлифы костей
29. Пример конвергенции
30. Полезные ископаемые, металлы, сплавы
31. Минеральные и горные породы
32. Образцы коры и древесины
33. Внутренние органы человека
34. Минеральных удобрений
35. Сухих и сочных плодов и их приспособленности
36. Промышленные образцов тканей и ниток
37. Образцы бумаги и картона
38. Хлопок и продукты его переработки
39. Портреты ученых

**Динамические пособия на магнитах модель- аппликации**

1. Размножение шляпочного гриба
2. Размножение одноклеточной водоросли-2 шт
3. Размножение многоклеточной водоросли- 2 шт
4. Размножение папоротника-2 шт

5. Строение цветка
6. Строение клетки
7. Цикл развития малярийного плазмодия
8. Цикл развития бычьего цепня и печеночного сосальщика- 2шт
9. Цикл развития гидры
10. Цикл развития лягушки
11. Взаимодействие генов
12. Дигибридное скрещивание
13. Генетика группы крови
14. Эволюция систем органов беспозвоночных животных
15. Эволюция систем органов позвоночных животных
16. Биогенный круговорот азота в природе-2 шт
17. Разнообразие клеток живых организмов
18. Развитие лягушки
19. Размножение сосны
20. Разнообразие клеток живых организмов
21. Пчелы. Устройство улья.
22. Муравьи. Устройство муравейника.
23. Размножение шляпочного гриба.
24. Взаимодействие в природных сообществах
25. Размножение мха
26. Растительные ткани
27. Ткани животных и человека
28. Цикл развития аскариды
29. Биогенный круговорот углерода в природе
30. Биосфера и человек
31. Типичные биоценозы
32. Биосинтез белка

**Наборы муляжей:**

1. Плодовые тела съедобных и ядовитых грибов
2. Овощи
3. Фрукты
4. Для рисования

**Влажные и готовые препараты**

1. Внутреннее строение дождевого червя
2. Нереида
3. Эхинококк. Пузырчатая стадия
4. Строение двусторчатого моллюска
5. Внутреннее строение рыбы
6. Внутреннее строение лягушки
7. Развитие курицы
8. Внутреннее строение крысы
9. Аскарида
10. Пескожил
11. Внутреннее строение рака
12. Органы строения речного рака
13. Развитие рыбы
14. Развитие лягушки
15. Мочеполовая система птицы
16. Строение сердца позвоночных
17. Органы дыхания виноградной улитки

18. Клубеньки на корнях люпина

**Объемные модели:**

1. Строение яйца
2. Строение ланцетника
3. Строение моллюска
4. Торс человека
5. Глазное яблоко
6. Почка (разрез)

**Оборудование:**

1. Световые микроскопы- 5 шт.
2. Биологическая микробиология – 5 шт
3. Учебное пособие по биологии «Микропрепараты» (зоология, анатомия, общая биология)
4. Набор готовых микропрепаратов по ботанике- 2 шт
5. Компьютер
6. проектор