

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Мурманской области**

Отдел образования администрации Печенгского муниципального округа

Мурманской области

**МБОУ СОШ № 9**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
педагогического  
совета МБОУ  
СОШ №9

Протокол № 1  
от «31» 08.2023г

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании ЦО  
учителей  
математического  
и естественно  
научного цикла

Протокол № 1  
от «31» 08.2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
школы

Шелковская  
Л.И.

№199 от «31»  
08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Биология»**

**(базовый уровень)**

для обучающихся 11 класса

**ЗАПОЛЯРНЫЙ 2023**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ**

**(базовый уровень)**

Рабочая программа ФГОС СОО по биологии (базовый уровень) для 10-11 классов составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413, в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613), Приказов Минпросвещения России от 24.09.2020 N 519, от 11.12.2020 N 712)
  - Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 9 г.Заполярный Печенгского района Мурманской области
  - Рабочая программа реализуется с помощью УМК: Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И.. Биология (базовый уровень) 10,11 класс-М., Просвещение, 2021.
- Рабочая программа рассчитана на реализацию течение 2 лет в количестве 68 часов (1 час в неделю, 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе).

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА БИОЛОГИЯ**

#### **1. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования**

##### **1.1. Планируемые личностные результаты освоения ООП**

##### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

##### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоянию людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

#### **Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

### **Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **1.3. Планируемые предметные результаты освоения ООП**

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

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

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

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

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
- *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
- *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
- *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, 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.*

## **2.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ**

### **Базовый уровень**

#### **Биология как комплекс наук о живой природе – 3ч**

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

Биологические системы как предмет изучения биологии.

#### **Структурные и функциональные основы жизни – 12ч**

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

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

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

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

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

## **Организм – 19ч**

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

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

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

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

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

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

## **Теория эволюции – 11ч**

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 – 7ч**

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 – 16ч**

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

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

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*  
 Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.  
*Перспективы развития биологических наук.*

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

**Распределение учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов курса, по параллелям**

Основное содержание	Количество часов		
	10 класс	11 класс	ВСЕГО
Биология как комплекс наук о живой природе	3	-	3
Структурные и функциональные основы жизни	12	-	12
Организм	19	-	19
Теория эволюции	-	11	11
Развитие жизни на Земле	-	7	7
Организмы и окружающая среда	-	16	16
<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>68</b>

**Учебно - тематический план**

№ раздела, темы	Наименование разделов и тем	Всего часов по рабочей программе	В том числе, час.		
			Теория	Практика	Контроль
1.	Биология как комплекс наук о живой природе	3	2	1	-

2.	Структурные и функциональные основы жизни	12	8	3	1
3.	Организм	19	13	5	1
4.	Теория эволюции	11	9	1	1
5.	Развитие жизни на Земле	7	6	-	1
6.	Организмы и окружающая среда	16	10	5	1
7.	ИТОГО:	68	47	15	5

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

**Использование различных методов при изучении биологических объектов.**

**Техника микроскопирования.**

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

**Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.**

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

**Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.**

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

**Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.**

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

**Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.**

**Составление элементарных схем скрещивания.**

**Решение генетических задач.**

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

**Составление и анализ родословных человека.**

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

**Сравнение видов по морфологическому критерию.**

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

**Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.**

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

**Составление пищевых цепей.**

**Изучение и описание экосистем своей местности.**

**Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.**

**Оценка антропогенных изменений в природе.**

### Тематическое планирование биология 10 «А» класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания	Демонстрация	Вид контроля
<b>Биология как комплекс наук о живой природе – 3ч.</b>					
1	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии.	1	Биология как наука. Уровни организации жизни. Методы познания живой природы: теоретические и эмпирические. Этапы познания: сбор фактов, выдвижение гипотезы, осуществление эксперимента, доказательства теории.	Уровни организации живой природы. Методы познания живой природы.	Устный опрос в процессе эвристической беседы
2	Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.	1	Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественнонаучной картины мира. Гипотеза – необходимый этап исследования.	Примеры научных исследований.	Фронтальный опрос

			(общекультурная и ценностно-смысловая компетенции)		
3	<b>Лабораторная работа №1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов».</b> Биологические системы как предмет изучения биологии	1	Биологические системы как предмет и объект в исследовательской деятельности.	Биологические системы.	<b>Лабораторная работа №1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»</b>
<b>Структурные и функциональные основы жизни -12 ч</b>					
4	Молекулярные основы жизни. Биополимеры. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение.	1	Химический состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикроразмеры. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Строение и функции молекул углеводов: строительная, энергетическая, защитная, запасающая. Строение и функции молекул липидов: структурная, энергетическая, запасающая, терморегуляторная, Строение молекулы белка. Функции белков.	Строение молекулы белка	Устный опрос в процессе эвристической беседы
5	Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии	1	Модель ДНК, модель Уотсона и Крика, молекулы РНК. Функции ДНК. Функции РНК. Виды РНК: транспортная, информационная, рибосомальная. Неорганические и органические вещества организма человека. Принцип комплиментарности.	Строение молекулы ДНК. Строение молекулы РНК.	Фронтальный опрос
6	Неорганические вещества, их значение.	1	Вода – главный электролит клетки. Ионы металлов в	Принцип работы $K^{+}$ - $Na^{+}$ насоса	Фронтальный опрос

			цитоплазме. $K^+$ - $Na^+$ насос. Ионы металлов, входящие состав биополимеров. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку.		
7	Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира.	1	М.Шлейден и Т.Шванн – основоположники клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Положения клеточной теории.	Фронтальный опрос
8	<b>Лабораторная работа №2 «Техника микроскопирования».</b> Клетки прокариот и эукариот.	1	Эукариоты, прокариоты. Механизм спорообразования, деление надвое. Царства Растения, Грибы, Животные, Прокариоты. Особенности клеток эукариот различных царств.	Макеты и модели клеток прокариот и эукариот.	<b>Лабораторная работа №2 «Техника микроскопирования»</b>
9	<b>Практическая работа №1 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».</b> Основные части и органоиды клетки, их функции.	1	Эукариоты. Наружная клеточная мембрана. Центриоль, эндоплазматическая сеть. Жидкостно-мозаичная модель строения мембраны. Функции	Строение клеток Растений, Животных и Грибов.	<b>Практическая работа №1 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»</b>

			органойдов в обеспечении жизнедеятельности клетки. Мембранный транспорт. Механизм пиноцитоза и фагоцитоза		
10	Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.	1	Внутриклеточный паразит, вирус, вирусология, капсид. Вирусы и бактериофаги. Особенности генома вирусов. Виды вирусов; возбудители инфекционных заболеваний (СПИД, герпес, грипп). Значение бактериофагов. Жизненный цикл: проникновение в клетку, размножение, выход из клетки.	Строение вируса.	Фронтальный опрос
11	Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка.	1	Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Особенности обмена веществ у растений, животных и грибов.	Схемы фотосинтеза и хемосинтеза.	Устный опрос в процессе эвристической беседы
12	Энергетический обмен.	1	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэнергетические связи. Этапы энергетического обмена, расщепление глюкозы.	Схема обмена веществ.	Фронтальный опрос
13	Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы	1	Ген, генетический код, свойства генетического кода. Этапы реализации генетической информации в клетке (транскрипция и трансляция).	Таблица генетического кода. Пространственная модель ДНК. Схема биосинтеза белка	Устный опрос в процессе эвристической беседы

	в клетке.				
14	<b>Лабораторная работа №3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».</b> Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки Клеточный цикл: интерфаза и деление.	1	Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Мейоз и его отличия от митоза. Биологическое значение мейоза. Гаметогенез. Этапы образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение гаметогенеза	Фигуры митотического деления в клетках кончика лука под микроскопом и на схеме	<b>Лабораторная работа №3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»</b>
15	Промежуточный контроль по теме: «Клетка»	1			Контрольная работа
<b>Организм – 19ч.</b>					
16	Организм — единое целое.	1	Разнообразие организмов (одноклеточные и многоклеточные организмы). Многоклеточный организм как дискретная система (ткани, органы). Колониальные	Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.	Устный опрос в процессе эвристической беседы

			организмы.		
17	Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.	1	Понятие гомеостаза. Саморегуляция. Регуляция различных функций гуморальным и нервным путями. Активные белки: ферменты, гормоны, стероиды.	Примеры поддержания гомеостаза.	Фронтальный опрос
18	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».</b> Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных.	1	Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Виды бесполого размножения. Варианты вегетативного размножения. Половое размножение животных и растений; гаметы, половой процесс. Биологическое значение полового размножения.	Схемы, иллюстрирующие способы вегетативного размножения растений; микропрепараты яйцеклеток; фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»</b>
19	<b>Практическая работа №2 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства».</b> Индивидуальное развитие организма (онтогенез).	1	Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития	Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития и метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуекрылых, амфибий); схемы преобразования органов и тканей в процессе онто- и филогенеза	<b>Практическая работа №2 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства»</b>

			с метаморфозом. Прямое развитие.		
20	Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека.	1	Особенности эмбрионального развития человека. Процессы, происходящие на ранних этапах эмбриогенеза (формирование морулы и бластулы). Предплодный и плодный периоды. Рождение. Постэмбриональный период развития: дорепродуктивный, репродуктивный периоды, старение и смерть. Критические периоды онтогенеза. Влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие зародыша и репродуктивное здоровье человека.	Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития человека.	Фронтальный опрос
21	Жизненные циклы разных групп организмов.	1	Смена поколений у различных представителей царств Бактерии, Растения, Животные, Грибы. Понятия нимфа, имаго, куколка, спорофит, гаметофит, зооспора.	Схемы жизненных циклов бактерий, растений, животных, грибов.	Фронтальный опрос
22	Генетика, методы генетики.	1	Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Основные понятия генетики (ген, локус, гомологичные хромосомы, гомозигота, гетерозигота, доминантность, рецессивность, генотип, фенотип). Гибридологический метод изучения наследственности.	Родословные выдающихся представителей культуры. Хромосомные anomalies человека и их фенотипические проявления.	Фронтальный опрос

23	<b>Практическая работа №3 «Составление элементарных схем скрещивания».</b> Генетическая терминология и символика.	1	Понятия наследственность, ген, генотип, фенотип, моногибридное скрещивание, доминирование, доминантный признак, рецессивный признак, гомозиготы, гетерозиготы, аллели, дигибридное скрещивание, изменчивость, модификационная (фенотипическая) изменчивость, норма реакции, мутации, полиплоидия. Построение простых схем скрещивания.	Схемы скрещиваний по одному признаку.	<b>Практическая работа №3 «Составление элементарных схем скрещивания»</b>
24	Законы наследственности Г. Менделя.	1	Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования). Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон (гипотеза) чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание.	Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по моно- и дигибриднему скрещиваниям.	Устный опрос в процессе эвристической беседы
25	<b>Практическая работа №4 «Решение генетических задач».</b> Законы наследственности Г. Менделя.	1			<b>Практическая работа №4 «Решение генетических задач»</b>
26	Хромосомная теория наследственности.	1	Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Группа сцепления. Причины нарушения сцепления генов.	Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Моргана и кроссинговер	Фронтальный опрос
27	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.	1	Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный	Схемы хромосомного определения пола.	Фронтальный опрос

			пол. Признаки, сцепленные с полом.		
28	<b>Практическая работа №5 «Составление и анализ родословных человека».</b> Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.	1	Генетика человека и ее разделы. Методы генетики человека. Наследственные болезни, генные и хромосомные. Соматические и генеративные мутации. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование	Примеры генных и хромосомных болезней человека.	<b>Практическая работа №5 «Составление и анализ родословных человека»</b>
29	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость.	1	Изменчивость как одно из основных свойств живых организмов. Наследственная	Примеры наследственной (мутационной и комбинативной) и ненаследственной (модификационной) изменчивости, механизмов мутаций.	Устный опрос в процессе эвристической беседы Фронтальный опрос
30	Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.	1	(генотипическая, индивидуальная, неопределенная). Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации и мутагены. Ненаследственная (определенная, групповая, модификационная) изменчивость. Модификации. Норма реакции.		
31	Доместикация и селекция. Методы селекции.	1	Селекция. Порода, сорт, штамм. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики и селекции. ВИР и фонд семян.	Карта центров происхождения культурных растений. Изображения пород различных домашних животных и сортов культурных растений.	Фронтальный опрос
32	Биотехнология, ее направления и	1	Биотехнология. Генная	Схемы клонирования и	Фронтальный опрос

	перспективы развития. Биобезопасность.		инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клонирование. Этические аспекты биотехнологии.	создания генетически модифицированных организмов	
33	Итоговый контроль	1			Контрольная работа
34	Повторение по теме: «Организм»	1	Экскурсии «Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы)», «Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы)» - за счет резервного времени. Экскурсия «Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма или сельскохозяйственная выставка)» исключена из программы вследствие отсутствия сельскохозяйственных заведений и выставок.		

### Тематическое планирование биология 11 «А» класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания	Демонстрация	Вид контроля
<b>Теория эволюции – 11ч.</b>					
1	Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина.	1	Эволюция. Креационизм. Трансформизм. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Естественное происхождение живых организмов. Изменяемость видов в зависимости от условий среды. Ошибочность взгляда на механизм эволюции. Представления о слитной наследственности. Эволюционная единица – единый организм. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Геологические предпосылки. Достижения в области цитологии и эмбриологии. Экспедиционный материал Ч.	Схемы принципа иерархичности К. Линнея и Ж. Б. Ламарка, «развитие от простого к сложному» и «клювы галапагосских вьюрков».	Устный опрос в процессе эвристической беседы

			Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение об искусственном отборе.		
2	Синтетическая теория эволюции.	1	Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Развитие дарвинизма. Неодарвинизм. Пробелы эволюционной теории Ч. Дарвина.	Таблица сравнения СТЭ и Дарвинизма	Фронтальный опрос
3	Свидетельства эволюции живой природы.	1	Значение для эволюции мутагенеза. Источники наследственной изменчивости в популяции. Исследования С. С. Четверикова. Популяционно - генетические закономерности. Популяционные волны. Дрейф генов. Изоляция, естественный отбор, их влияние на генофонд популяций.	Схемы популяций	Устный опрос
4	<b>Лабораторная работа №1 «Сравнение видов по морфологическому критерию».</b> Вид, его критерии.	1	Критерии вида: морфологический, генетический, экологогеографический, репродуктивная изоляция. Биологическая концепция вида. Трудности, встречаемые биологической концепцией вида.	Определители и раздаточный материал: фотографии, гербарии.	<b>Лабораторная работа №1 «Сравнение видов по морфологическому критерию».</b>
5	Популяция – элементарная единица эволюции.	1	Популяция – элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Условия эволюционных изменений.	Презентация «генофонды и изоляция»	Фронтальный опрос
6	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1	Основные факторы эволюции (движущие силы): наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Формы борьбы за существование:	Презентация «генофонды и движущие силы»	Устный опрос

			межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными условиями среды. Причины борьбы за существование. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.		
7	Микроэволюция и макроэволюция.	1	Микроэволюция. Способы видообразования. Пути видообразования. Аллотропическое видообразование. Симпатрическое видообразование. Макроэволюция. Доказательства макроэволюции: сравнительно – морфологические (гомологичные органы, аналогичные органы, атавизмы, рудименты, переходные формы), сравнительно – эмбриологические, палеонтологические, биогеографические, молекулярно – биохимические, цитологические, генетические.	Схема макро- и микроэволюции	Устный опрос
8	Направления эволюции.	1	Биологический прогресс; биологический регресс; пути происхождения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.	Презентация «направления эволюции»	Устный опрос в процессе эвристической беседы
9	Многообразие организмов как результат эволюции.	1	Три способа видообразования: конвергентный, дивергентный, филетический. Пути видообразования: аллопатический и симпатрический.	Схемы видообразования	Фронтальный опрос
10	Принципы классификации,	1	Систематика, филогенетика,	Демонстрация	Устный опрос

	систематика.		империя, домен, царство, тип, отдел, класс, отряд, порядок, семейство, род, вид, форма.	электронных справочников таксономии животных и растений	
11	Промежуточный контроль по теме: «Теория эволюции».	1			Контрольная работа.
<b>Развитие жизни на Земле – 7ч.</b>					
12	Гипотезы происхождения жизни на Земле.	1	Креационизм, гипотеза самопроизвольного (спонтанного) зарождения, концепция абиогенеза, концепция биогенеза, витализм, гипотеза стационарного состояния, гипотеза панспермии.	Видеолекция о гипотезах возникновения жизни	Устный опрос
13	Основные этапы эволюции органического мира на Земле.	1	Теория биохимической эволюции, теория биопоэза, абиогенный синтез органических мономеров, полимеры, рибозимы, коацерваты (коацерватные капли), формирование мембран, пробионты, анаэробные гетеротрофы, миксотрофы, гипотеза симбиогенеза.	Презентация «этапы эволюции органического мира»	Фронтальный опрос
14	Современные представления о происхождении человека.	1	Криптозой; фанерозой; эры: архейская, протерозойская, палеозойская; основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Антропогенез, прямохождение, рука, антропоморфозы, речь, биосоциальное существо, сознание, абстрактное мышление, общественный труд.	Доклады об эрах и организмах, населявших Землю в определённые периоды	Устный опрос
15	Движущие силы антропогенеза.	1	Биологические факторы	Схема предпосылок	Устный опрос в

			антропогенеза; прямохождение; социальные факторы антропогенеза: трудовая деятельность, общественный образ жизни, членораздельная речь, абстрактное мышление; биосоциальный отбор.	появления приматов	процессе эвристической беседы
16	Эволюция человека (антропогенез).	1	Предшественники приматов, предшественники полуобезьян, полуобезьяны, настоящие обезьяны, парапитеки, проплиопитеки, дриопитеки, австралопитеки, человек умелый, древние люди (палеоантропы, неандертальцы), современные люди (неоантропы, кроманьонцы).	Доклады о предках Человека разумного	Фронтальный опрос
17	Расы человека, их происхождение и единство.	1	Большие расы: европеоидная (евразийская), монголоидная (азиатско-американская), экваториальная (австрало-негроидная); расизм.	Схема больших и малых рас	Устный опрос в процессе эвристической беседы
18	Промежуточный контроль по теме: «Развитие жизни на Земле».	1			Контрольная работа.
<b>Организмы и окружающая среда – 16ч.</b>					
19	Приспособления организмов к действию экологических факторов	1	Экология, общая экологи, аутэкология, синэкология, палеоэкология, морфологическая экология, физиологическая экология, биохимическая экология, промышленная экология, социальная экология, среда обитания, экологические факторы: абиотические, биотические,	Рога, коллекции насекомых, гербарии.	Устный опрос

			антропогенные; экологические факторы: постоянные, периодические, непериодические; лимитирующие факторы.		
20	<b>Практическая работа №1 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».</b>	1	Жизненные формы животных; жизненные формы растений; организмы: холоднокровные, теплокровные, гетеротермные; Растения светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые; животные дневные, сумеречные, ночные; фотопериодизм; биологические ритмы; Растения короткодневные, длиннодневные, нейтральные; поддержание водного баланса.	Таблицы возникновения и многообразия приспособлений у организмов. (ценностно-смысловая и учебная компетенции)	<b>Практическая работа №1 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».</b>
21	Биогеоценоз. Экосистема. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1	Экосистема, биогеоценоз, экотоп, продуценты (производители), консументы (потребители), редуценты (разлагатели), детрит, продукция: первичная, вторичная; пищевая цепь, экологическая пирамида.	Схемы: цепи питания, круговороты веществ, компоненты среды, экологическая пирамида.	Устный опрос
22	Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме.	1	Нейтрализм, аменсализм, комменсализм (нахлебничество, квартиранство, сотрапезничество), симбиоз (мутуализм, кооперация), хищничество, паразитизм, собирательство, пастьба, конкуренция (внутривидовая, межвидовая)	Схема взаимоотношений компонентов среды.	Фронтальный опрос
23	<b>Практическая работа №2 «Составление пищевых цепей».</b>	1		Карточки с обитателями степей,	<b>Практическая работа №2 «Составление</b>

				лесов и пустынь.	<b>пищевых цепей».</b>
24	Разнообразие экосистем.	1	Природные и искусственные (антропогенные) экосистемы, агроэкосистема, урбоэкосистема, синантропные виды.	Презентация «природные сообщества»	Устный опрос в процессе эвристической беседы
25	<b>Практическая работа №3 «Изучение и описание экосистем своей местности».</b>	1		Карточки с обитателями Мурманской области и Кольского полуострова.	<b>Практическая работа №3 «Изучение и описание экосистем своей местности».</b>
26	Устойчивость и динамика экосистем.	1	Целостность, самовоспроизведение, устойчивость, саморегуляция, саморазвитие экосистем; циклические изменения: суточные, сезонные и многолетние; поступательные изменения: первичные и вторичные сукцессии.	Фильм об устойчивости экосистем.	Устный опрос
27	<b>Практическая работа №4 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах». Структура биосферы.</b>	1	Биосфера; вещество: живое, биогенное, костное, биокостное, радиоактивное, космогенное; функции живого вещества: энергетическая, газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, транспортная, деструктивная, средообразующая.	Уголь, нефть, скелеты, осадочные породы и живые организмы.	<b>Практическая работа №4 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».</b>
28	Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ в биосфере.	1	Открытая биологическая система, ритмичность, динамическое равновесие, круговорот веществ, биогенная миграция атомов.	Презентация «динамика природно-климатических изменений»	Фронтальный опрос
29	Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.	1	Причины биологического регресса, специализация, биологическое разнообразие.	Анатомические карты членистоногих, иглокожих и	Устный опрос

				позвоночных	
30	<b>Практическая работа №5 «Оценка антропогенных изменений в природе». Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.</b>	1		Схемы: «Экологические факторы и их влияние на организмы», «биологические ритмы»	<b>Практическая работа №5 «Оценка антропогенных изменений в природе».</b>
31	Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.	1	Концепция устойчивого развития, рост численности населения, увеличение ископаемого топлива, обеспечение продовольствием, уничтожение лесов, истощение почвы, эрозия, засоление почв, загрязнение атмосферы и водных ресурсов, перерасход воды, образования отходов, кислотные дожди, парниковый эффект.	Красная книга. Работы учёных об экологии. Научные труды по теме «Экология кольского севера».	Фронтальный опрос
32	Перспективы развития биологических наук.	1	Биосфера и человек. Заповедники и заказники России.	Презентация «последствия деятельности человека в окружающей среде».	Устный опрос
33	Итоговый контроль	1			Контрольная работа.
34	Повторение по теме: «Организмы и окружающая среда»	1	Экскурсии «Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы)», «Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы)».		

### Практическая часть

№ П/п	№ урока	Вид работы	Название
-------	---------	------------	----------

10 класс			
1	3	Лабораторная работа	Лабораторная работа №1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов».
2	8	Лабораторная работа	Лабораторная работа №2 «Техника микроскопирования».
3	9	Практическая работа	Практическая работа №1 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».
4	14	Лабораторная работа	Лабораторная работа №3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».
5	15	Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Клетка»
6	18	Лабораторная работа	Лабораторная работа №4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».
7	19	Практическая работа	Практическая работа №2 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства».
8	23	Практическая работа	Практическая работа №3 «Составление элементарных схем скрещивания».
9	25	Практическая работа	Практическая работа №4 «Решение генетических задач».
10	28	Практическая работа	Практическая работа №5 «Составление и анализ родословных человека».
11	33	Контрольная работа	Итоговая контрольная работа.
1	4	Лабораторная работа	Лабораторная работа №1 «Сравнение видов по морфологическому критерию».
2	11	Контрольная работа	Промежуточный контроль по теме: «Теория эволюции».
3	18	Контрольная	Промежуточный контроль по теме: «Развитие жизни на Земле».

		работа	
4	20	Практическая работа	Практическая работа №1 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».
5	23	Практическая работа	Практическая работа №2 «Составление пищевых цепей».
6	25	Практическая работа	Практическая работа №3 «Изучение и описание экосистем своей местности».
7	27	Практическая работа	Практическая работа №4 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах». Структура биосферы.
8	30	Практическая работа	Практическая работа №5 «Оценка антропогенных изменений в природе». Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.
9	33	Контрольная работа	Итоговая контрольная работа