

ФГОС  
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

# МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к учебникам

С.Б. Данилова, А.И. Владимирской, Н.И. Романовой

«БИОЛОГИЯ»

10—11 классы

Базовый уровень

**Авторы-составители**  
**С.Н. Новикова, С.Б. Данилов**

*Соответствует*  
*Федеральному государственному*  
*образовательному стандарту*

Москва  
«Русское слово»  
2013

УДК 373.167.1:57\*10/11(072)

ББК 74.262.8

М54

**М54** **Методическое** пособие: рабочая программа к учебникам С.Б. Данилова, А.И. Владимирской, Н.И. Романовой «Биология». 10—11 классы. Базовый уровень/ авт.-сост. С.Н. Новикова, С.Б. Данилов. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2013. — 88 с. — (ФГОС. Инновационная школа).

ISBN 978-5-00007-410-7

Методическое пособие к учебникам С.Б. Данилова, А.И. Владимирской, Н.И. Романовой «Биология» для 10—11 классов соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Издание адресовано преподавателям биологии общеобразовательных учреждений: школ, гимназий, лицеев и колледжей.

УДК 373.167.1:57\*10/11(072)

ББК 74.262.8

© С.Н. Новикова, 2013

© С.Б. Данилов, 2013

© ООО «Русское слово — учебник», 2013

ISBN 978-5-00007-410-7

Учебно-методическое издание

ФГОС

ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

к учебникам С.Б. Данилова, А.И. Владимирской, Н.И. Романовой

«Биология». 10—11 классы

*Базовый уровень*

Авторы-составители

**Новикова Светлана Николаевна**

**Данилов Сергей Борисович**

Редактор *С.Н. Новикова*

Художественный редактор *А.С. Побезинский*

Корректор *Г.А. Голубкова*

Верстка *Ю.А. Костиной*

Подписано в печать 04.10.13. Формат 84x108/16. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Гарнитура «Newton». Усл. печ. л. 9,24.

Тираж . Изд. № 18162. Заказ

ISBN 978-5-00007-410-7

ООО «Русское слово — учебник».

125009, Москва, ул. Тверская, д. 9/17, стр. 5.

Тел.: (495) 969-24-54, (499) 689-02-65.



9 785000 074107

# «БИОЛОГИЯ». 10—11 КЛАССЫ

## БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Рабочая программа по биологии для 10—11 классов (базовый уровень) издательства «Русское слово» подготовлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

Структуризация представленной программы и учебников осуществлена в соответствии с Базисным учебным планом, согласно которому на изучение биологии в 10—11 классах отводится 1 ч в неделю.

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс биологии 10—11 классов опирается на знания обучающихся, полученные ими при изучении биологии в основной школе.

#### **Задачи курса:**

— обеспечить возможность обучающихся овладеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенно пользоваться биологической терминологией и символикой;

— развивать умение школьников использовать различные методы изучения живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений, выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

— познакомить обучающихся со значением биологических знаний для формирования современных научных представлений о мире;

— создать условия для осознания обучающимися важности биологических знаний как для формирования общего кругозора, так и для развития функциональной грамотности, позволяющих человеку решать практические задачи;

— развивать способность школьников анализировать биологическую информацию, полученную из различных источников, а также умение высказывать и аргументировать свою точку зрения с позиций знаний биологии;

— развивать у обучающихся устойчивый интерес к естественно-научным знаниям;

— обеспечить формирование основ гигиенических, экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку.

Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода. Обучающиеся вовлекаются в исследовательскую деятельность, что является условием приобретения прочных знаний.

Резерв учебного времени целесообразно использовать на увеличение в преподавании доли развивающих, исследовательских, личностно ориентированных, проектных и групповых педагогических технологий. Целесообразно также проведение региональных модулей, обеспечивающих в зависимости от существующих в регионе образовательных и воспитательных приоритетов деятельности обучающихся по изучению и сохранению природы родного края, по защите и укреплению своего здоровья, наблюдению и оценке состояния окружающей среды.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования направлен на формирование у обучающихся представлений об общих закономерностях и основных свойствах живых систем; на понимание

причин и направлений эволюции органического мира; на развитие представлений обучающихся об экологии как науке об организмах, их взаимодействиях друг с другом и со средой обитания. Отбор содержания проведен с учетом культуросообразного подхода, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья; для повседневной жизни и практической деятельности.

Содержание курса биологии в старших классах структурировано в виде четырех разделов: «Общие закономерности организации живых систем», «Основные свойства живых систем», «Эволюция. История развития жизни», «Основы экологии».

Первый раздел включает сведения об уровне организации живой материи, особенностях химической организации живых организмов, особенностях строения и жизнедеятельности прокариотических и эукариотических организмов, а также вирусов как представителей неклеточной формы жизни.

В разделе «Основные свойства живых систем» дается характеристика главных свойств живого. Рассматриваются особенности метаболизма представителей различных царств живой природы, механизмы поддержания гомеостаза, раздражимость как важное свойство живого. Материал раздела позволяет углубить и расширить знания обучающихся о типах и способах размножения организмов, а также сформировать представление о зависимости индивидуального развития от факторов среды. Важной частью раздела является материал, посвященный изучению основных понятий и закономерностей генетики как науки о наследственности и изменчивости.

Третий раздел посвящен изучению эволюции органического мира. Обучающиеся получают возможность познакомиться с эволюционной теорией Ж.Б. Ламарка, предпосылками возникновения дарвинизма и основами эволюционного учения Ч. Дарвина. В разделе раскрывается сущность процессов микро- и макроэволюции, учебный материал направлен на формирование у обучающихся представлений о факторах и направлениях эволюционного процесса, а также результатах эволюции. Большое внимание в разделе уделяется гипотезам и теориям возникновения жизни на Земле, школьники знакомятся с основными этапами развития жизни, а также с эволюцией человека.

Раздел «Основы экологии» содержит информацию об экологических связях между живыми организмами и факторами среды. Особое внимание уделяется экологической характеристике популяций, сообществ и экосистем, что позволяет формировать у обучающихся представление о взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов биосферы. Материал раздела завершается рассмотрением вопросов о рациональном природопользовании и необходимости охраны природы.

**Цели** биологического образования в школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

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

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

С учетом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

**социализация** обучаемых как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение обучающихся в ту или иную группу или общность — носителя ее норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

**приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование призвано обеспечить:

**ориентацию** в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; экологическое сознание; воспитание любви к природе;

**развитие** познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;

**овладение** ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;

**формирование** у обучающихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

1) знание основ здоровьесберегающих технологий, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей и принятие правил здорового образа жизни;

2) осознание взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов природы, понимание необходимости охраны окружающей среды и принятие правил поведения в природе;

3) сформированность познавательного интереса к изучению живой природы; эстетическое отношение к живым объектам;

4) реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам, осознание важности биологических знаний для развития науки и отраслей народного хозяйства.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы программы по биологии являются:

1) умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую; 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, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

4) умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными результатами** освоения выпускниками старшей школы программы по биологии являются:

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

**выделение** существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, деление клетки, оплодотворение, действие естественного и искусственного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

**характеристика** содержания биологических теорий (клеточной, эволюционной), учения В.И. Вернадского о биосфере, законов Г. Менделя, закономерностей наследственности и изменчивости признаков, вклада выдающихся ученых в развитие биологических знаний;

**приведение** доказательств (аргументация) эволюции, единства живой и неживой природы, родства живых организмов, родства человека с млекопитающими животными, взаимосвязи организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов и защиты окружающей среды;

**классификация** — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

**описание** особей видов по морфологическому критерию;

**объяснение** роли биологии в формировании научного мировоззрения, причин эволюции, механизмов наследственности, изменчивости и естественного отбора, значения биологического разнообразия для сохранения биосферы, влияния мутагенов на организмы и причин возникновения наследственных заболеваний;

**различение** на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов организмов;

**решение** элементарных биологических задач, составление схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах;

**сравнение** биологических объектов (химический состав тел живой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности) и процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение), умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

**выявление** изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

**умение** пользоваться биологической символикой и терминологией;

**овладение** методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

## 2. В ценностно-ориентационной сфере:

**оценка** эстетических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома);

**анализ и оценка** различных гипотез происхождения жизни и человека, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий деятельности человека в природе, биологической информации, получаемой из разных источников.

## 3. В сфере трудовой деятельности:

**знание** и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

**овладение** умениями и навыками постановки биологических экспериментов;

**соблюдение** правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

## 4. В сфере физической деятельности:

**Обоснование и соблюдение** мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (алкоголизм, курение, наркомания), правил поведения в природной среде;

**освоение** приемов оказания первой помощи пострадавшим, методов проведения исследовательской деятельности в природной среде.

## 5. В эстетической сфере:

**овладение** умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС (35 ч)

## Раздел 1. Общие закономерности организации живых систем (12 ч)

### Глава 1. Принципы организации жизни на Земле (2 ч)

Какие выделяют уровни организации живой материи; что такое систематика и кто является основоположником этой науки; какое значение имеет классификация; какие таксоны применяют для классификации растений и животных; что такое биоценоз и в чем его отличие от биогеоценоза; какую оболочку планеты называют биосферой; какое вещество входит в состав биосферы; каковы границы биосферы; какое значение имеют геосферы планеты для живых организмов.

**Основные понятия:** уровни организации материи (молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный); систематика; система живой природы; единицы классификации (таксоны): царство — тип (отдел) — класс — отряд (порядок) — семейство — род — вид; биоценоз (сообщество); биогеоценоз (экосистема); биосфера; вещество биосферы: живое, косное, биогенное, биокосное; границы биосферы.

**Персоналии:** Карл Линней, Владимир Иванович Вернадский.

## **Глава 2. Химическая организация живого (4 ч)**

Какие химические элементы входят в состав тел живой природы; какие функции выполняют вода и минеральные соли в организмах; что такое буферность; какие органические вещества входят в состав тел живых организмов; каково строение молекул белка и каковы свойства белков; какую роль играют белки в клетках; какое строение имеют молекулы углеводов; какие группы углеводов выделяют и какие функции они выполняют в клетках; какие вещества относятся к липидам; каковы общие свойства липидов и какие функции они выполняют в клетках; какие существуют типы нуклеиновых кислот и каково их строение; какие функции выполняют нуклеиновые кислоты в клетках; что такое генетический код и каково его значение; каковы свойства генетического кода.

**Основные понятия:** химические элементы, входящие в состав тел живых организмов: основные элементы, макроэлементы, микроэлементы; неорганические вещества (вода, минеральные соли); буферность; органические вещества: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты; полимеры; мономеры; аминокислоты; радикалы; структуры молекулы белка: первичная, вторичная, третичная (глобула), четвертичная; денатурация; ренатурация; функции белков: строительная, каталитическая, транспортная, защитная, сигнальная, двигательная, энергетическая; углеводы: моносахариды, олигосахариды, полисахариды; функции липидов: энергетическая, запасающая, строительная; липиды (жиры); функции жиров: запасающая, энергетическая, строительная, регуляторная, теплоизоляционная, источник воды; нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК (транспортная, информационная, рибосомальная); нуклеотид; комплементарность; триплет; генетический код; свойства генетического кода: универсальность, избыточность, специфичность, наличие «знаков препинания».

**Персоналии:** Дмитрий Иванович Менделеев, Джеймс Уотсон, Френсис Крик.

**Лабораторные работы:** «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма».

## **Глава 3. Общие принципы организации живых организмов (6 ч)**

В чем отличие клеток прокариотических и эукариотических организмов; кем и когда была сформулирована первая клеточная теория; какие положения включает современная клеточная теория; каково строение клетки; чем отличаются органоиды от включений; каковы отличительные особенности клеток: бактериальной, растительной, животной, клетки грибов; как происходит деление соматической клетки; каковы особенности строения и жизнедеятельности вирусов как неклеточных форм жизни.

**Основные понятия:** эукариоты; клеточная теория; части клетки: наружная цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, ядро; фагоцитоз; пиноцитоз; органоиды клетки: митохондрии, пластиды, ЭПС (гладкая, гранулярная), аппарат Гольджи, лизосомы, клеточный центр, рибосомы, цитоскелет, жгутики и реснички; включения; ядрышко; хроматин; хромосомы; кариотип; гомологичные хромосомы; набор хромосом: гаплоидный, диплоидный; дочерние хромосомы; жизненный цикл клетки; митотический цикл клетки; интерфаза (периоды: пресинтетический, синтетический, постсинтетический); фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза; прокариоты; формы бактерий: кокки, бациллы, вибрионы, спириллы; скопления бактерий: диплококки, стрептококки, стафилококки; спорообразование; неклеточные формы жизни — вирусы, бактериофаги; капсид.

**Персоналии:** Роберт Гук, Роберт Броун, Маттиас Шлейден, Теодор Шванн, Рудольф Вирхов, Дмитрий Иосифович Ивановский.

**Лабораторные работы:** «Наблюдение клеток грибов, растений и животных под микроскопом».

## **Раздел 2. Основные свойства живых систем (23 ч)**

### **Глава 4. Обмен веществ и превращение энергии (4 ч)**

Каковы особенности обмена веществ как главного свойства живого; в чем заключается взаимосвязь пластического и энергетического обменов; на какие группы делятся организмы в зависимости от типа

питания; в чем отличие автотрофного типа питания от гетеротрофного; как протекает пластический обмен (фотосинтез) в клетках растений; как осуществляется процесс биосинтеза белка, где он протекает и какие структуры клетки участвуют в этом процессе; какое значение для организма имеет АТФ; как осуществляется процесс синтеза АТФ; почему митохондрии называют «силовыми станциями» клетки; как осуществляется биологический круговорот веществ; какие организмы принимают участие в круговоротах основных химических элементов, необходимых для жизни клетки.

**Основные понятия:** обмен веществ и энергии (метаболизм); пластический обмен (ассимиляция, анаболизм); энергетический обмен (диссимиляция, катаболизм); автотрофные организмы (фототрофы, хемотрофы); фотосинтез; фазы фотосинтеза: световая, темновая; фотолиз; хемосинтез; гетеротрофные организмы; биосинтез белка; фазы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция; синтез АТФ; этапы синтеза АТФ: подготовительный, бескислородный (гликолиз, анаэробное дыхание, брожение), кислородный (аэробное дыхание); АТФ — аденозинтрифосфорная кислота; организмы: продуценты (производители), консументы (потребители), редуценты (разрушители); круговорот веществ в природе: воды, кислорода, углерода, азота, фосфора, серы.

**Персоналии:** Сергей Николаевич Виноградский.

### **Глава 5. Регуляция и гомеостаз (2 ч)**

Что такое саморегуляция; какие регуляторные системы обеспечивают поддержание гомеостаза организма; как работают системы, обеспечивающие поддержание водно-солевого баланса; как реагирует организм на физическую и психическую нагрузку; как взаимосвязаны нервная и гуморальная регуляции работы организма; что такое терморегуляция; как поддерживают постоянную температуру тела гомойотермные животные; как приспособляются пойкилотермные организмы к изменениям температуры окружающей среды; в чем различие эктотермных и эндотермных животных.

**Основные понятия:** саморегуляция (авторегуляция); регуляторные системы: нервная, эндокринная, иммунная; терморегуляция; пойкилотермность; гомойотермность; эндотермность; эктотермность.

### **Глава 6. Раздражимость и движение (2 ч)**

Какое свойство организмов называют раздражимостью; какие раздражители являются внешними, а какие внутренними; каково значение раздражимости для организмов; каковы характерные черты раздражимости; какие клетки называются рецепторами и какие функции они выполняют; какие формы раздражимости характерны для растительных организмов; какие движения организмов называются тропизмами, таксисами; каково биологическое значение различных форм настий; что такое рефлекс; каковы основные компоненты рефлекторной дуги; как взаимосвязаны процессы возбуждения и торможения; какие типы нервных систем выделяют у животных.

**Основные понятия:** раздражимость; раздражение; раздражители: внешние, внутренние; рецепторы; настии; тропизмы; таксисы; рефлекс; рефлекторная дуга.

**Лабораторные работы:** «Выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды».

### **Глава 7. Размножение организмов (3 ч)**

Какие существуют типы размножения; в чем различие полового и бесполого типов размножения; как называют организмы, в теле которых образуются как женские, так и мужские половые клетки; что такое партеногенез; для каких организмов характерно бесполое размножение; какие известны формы бесполого размножения; какое размножение называют вегетативным и каково его биологическое значение; какие периоды выделяют в развитии половых клеток; как происходит развитие яйцеклеток и сперматозоидов; чем мейоз отличается от митоза; в чем заключается биологический смысл мейоза; что такое осеменение, какие формы осеменения существуют; какой процесс носит название оплодотворения; в чем суть двойного оплодотворения цветковых растений; в чем преимущество полового размножения перед бесполом.

**Основные понятия:** типы размножения организмов: половое, бесполое; гермафродизм; бесполое размножение: митотическое деление, спорообразование, почкование, фрагментация, вегетативное размножение (черенками: стеблевыми, листовыми, корневыми; клубнями, усами, корневищами, луковицами, корневыми клубнями); гаметогенез (овогенез, сперматогенез); стадии гаметогенеза: размножение, рост, созревание (мейоз), формирование половых клеток; осеменение: наружное, внутреннее; оплодотворение; зигота; двойное оплодотворение цветковых растений; эндосперм.

**Персоналии:** Сергей Гаврилович Навашин.



## **Глава 8. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2 ч)**

Что является объектом изучения эмбриологии; в чем суть биогенетического закона; в чем различие понятий «онтогенез» и «филогенез»; какие этапы выделяют в индивидуальном развитии организмов; как протекает эмбриональное развитие позвоночных животных; что такое зародышевые листки; о чем свидетельствует гомология зародышевых листков у разных групп организмов; в чем суть эмбриональной индукции в период развития зародыша; как протекает постэмбриональное развитие у разных организмов, чем отличается прямое развитие от непрямого; что такое метаморфоз, для каких животных он характерен; какие типы роста существуют у организмов, чем отличается рост животных от роста растений; каким образом факторы среды оказывают влияние на развитие организма; какое значение имеет способность организмов к регенерации; какие виды регенерации известны.

**Основные понятия:** эмбриология; онтогенез (индивидуальное развитие); филогенез (историческое развитие вида); биогенетический закон; этапы эмбрионального развития: дробление, гастрюляция, органо-генез; бластомеры; стадии развития зародыша: бластула, гастрюла, нейрула; зародышевые листки: экто-дерма, энтодерма, мезодерма; эмбриональная индукция; типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (с метаморфозом); типы роста: определенный, неопределенный; факторы среды; гомеостаз; стресс; регенерация: физиологическая, репаративная.

**Персоналии:** Карл Максимович Бэр, Александр Онуфриевич Ковалевский, Илья Ильич Мечников, Фриц Мюллер, Эрнст Геккель.

## **Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости (6 ч)**

Что является предметом изучения генетики; что такое ген; какие гены называются аллельными; какой признак называется доминантным, а какой рецессивным; в чем различие понятий «фенотип» и «генотип»; в чем суть гибридологического метода изучения наследственности; какие признаки называются альтернативными; какое скрещивание называется моногибридным; чем отличается наследование признаков при полном и неполном доминировании; в каком случае наследование носит промежуточный характер; какое явление носит название множественного аллелизма; в чем суть первого закона Менделя; в чем суть второго закона Менделя; какое скрещивание называется дигибридным; на чем основан закон чистоты гамет; какое скрещивание называется анализирующим и с какой целью его проводят; в чем суть закона Моргана; как проявляется сцепленное наследование признаков; что такое группа сцепления; каково биологическое значение кроссинговера; какие положения включает хромосомная теория наследственности; какие хромосомы называются половыми; какие хромосомы называются аутосомами; чем различаются хромосомные наборы половых и соматических клеток; какой пол является гомогаметным, а какой гетерогаметным; какие признаки организма наследуются сцеплено с полом; каким образом могут взаимодействовать аллельные гены; каким образом могут взаимодействовать неаллельные гены; какая наука называется селекцией и каковы ее основные задачи; что называют породой, сортом, штаммом; какие методы используют в селекции для получения новых пород (сортов) и улучшения уже существующих; в чем различие массового и индивидуального отборов; что такое гетерозис; какие сложности возникают при отдаленной гибридизации; какие межвидовые гибриды известны; с какой целью в селекции применяют искусственный мутагенез.

**Основные понятия:** генетика; наследственность; изменчивость; гены (доминантные, рецессивные); аллели гена; генотип; фенотип; признак; свойство; гибридологический метод изучения наследственности; гибридизация; гибрид; моногибридное скрещивание; гомозиготность; гетерозиготность; закон доминирования (первый закон Менделя); неполное доминирование; множественный аллелизм; закон расщепления (второй закон Менделя); закон чистоты гамет; скрещивание: дигибридное, полигибридное; закон независимого наследования (третий закон Менделя); анализирующее скрещивание; закон Моргана (сцепленного наследования); группа сцепления; кроссинговер; хромосомная теория наследственности; морганида; клетки: соматические, половые; хромосомы: аутосомы, половые; кариотип; наследование сцепленное с полом; дальтонизм; гемофилия; взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование; взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия; селекция; порода; сорт; штамм; методы селекции: отбор (массовый, индивидуальный), гибридизации (внутривидовая, отдаленная); гетерозис (гибридная сила); искусственный мутагенез.

**Персоналии:** Хуго Де Фриз, Карл Эрих Корренс, Эрих Чермак, Грегор Йоганн Мендель, Томас Морган, Николай Иванович Вавилов, Иван Владимирович Мичурин.

**Лабораторные работы:** «Решение генетических задач и составление родословных».

## **Глава 10. Закономерности изменчивости (3 ч)**

Какое свойство организмов называется наследственностью; какие формы изменчивости известны; какие существуют мутации по уровню возникновения; какие мутации называют летальными, а какие полулетальными; что такое полиплоидия; каковы причины возникновения мутаций; какое значение имеет получение искусственных мутаций; что такое норма реакции; чем отличаются мутации от модификаций; какое значение имеет модификационная изменчивость для организмов; каково значение мутаций для эволюции; что такое селекция; каковы основные задачи и методы селекции; что такое порода (сорт, штамм); в чем суть явления гетерозиса; какие центры происхождения и многообразия сортов культурных растений были выделены Н.И. Вавиловым.

**Основные понятия:** наследственность; изменчивость; наследственная изменчивость (мутационная, комбинативная); ненаследственная изменчивость (модификационная); норма реакции; селекция; порода (сорт, штамм); гетерозис; методы селекции: гибридизация и отбор (массовый, индивидуальный); центры происхождения и многообразия сортов культурных растений.

**Персоналии:** Чарлз Дарвин.

**Лабораторные работы:** «Построение вариационного ряда и вариационной кривой».

## **Урок обобщения и повторения (1 ч)**

## 11 КЛАСС (35 ч)

### **Раздел 1. Эволюция. История развития жизни (19 ч)**

#### **Глава 1. Теории эволюции (4 ч)**

В чем сущность биологической эволюции; какая взаимосвязь существует между онтогенезом и филогенезом; каковы отличия креационизма от трансформизма; кем и когда была создана первая эволюционная теория; каковы основные положения первой эволюционной теории; в чем суть принципа корреляции; как теория катастроф объясняет смену животных форм на планете; какие социально-экономические предпосылки способствовали возникновению дарвинизма; в чем суть учения об искусственном отборе; какие формы искусственного отбора известны; в чем суть учения о естественном отборе; каковы основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина; какая форма изменчивости организмов предоставляет материал для естественного отбора; какие взаимоотношения между организмами называются борьбой за существование; какие формы борьбы за существование известны; каким образом дивергенция приводит к возникновению новых видов; каково значение дарвинизма.

**Основные понятия:** биологическая эволюция; онтогенез; филогенез; креационизм; трансформизм; эволюционная теория; закон упражнения и неупражнения органов; закон наследования благоприобретенных признаков; принцип корреляции; теория катастроф; социально-экономические предпосылки возникновения дарвинизма; учение об искусственном отборе; искусственный отбор: методический, бессознательный; естественный отбор; борьба за существование: межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами среды; дивергенция; микроэволюция.

**Персоналии:** Жан Батист Ламарк, Август Вейсман, Теодор Шванн, Карл Бэр, Жорж Кювье, Карл Францевич Рулье, Николай Алексеевич Северцов, Чарлз Лайель, Чарлз Роберт Дарвин, Альфред Рассел Уоллес, Томас Роберт Мальтус.

**Лабораторные работы:** «Изучение результатов искусственного отбора на примере сортов растений или пород домашних животных».

#### **Глава 2. Микроэволюция (5 ч)**

Какие процессы носят название микроэволюции; какой вклад в развитие науки внес К. Линней; чем занимается наука систематика; какое значение имеет введение бинарной номенклатуры; что такое вид; какие критерии используют для определения вида; почему популяция является единицей эволюции; какие факторы являются факторами эволюции, имеющими направленный характер, и факторами, имеющими ненаправленный характер; в чем причина гетерозиготности природных популяций; какова эволюционная роль мутаций; какие процессы приводят к изменению частоты встречаемости генов в популяциях;

чем географическая изоляция отличается от экологической; что такое естественный отбор; каков механизм действия естественного отбора; какие существуют формы естественного отбора; как связаны между собой различные формы естественного отбора; какие организмы называют реликтовыми; в чем различие между симпатрическим и аллопатрическим путями видообразования; каковы основные механизмы симпатрического и аллопатрического видообразований; что такое адаптация; какие существуют адаптации у организмов; в чем различие покровительственной и предостерегающей окрасок; что такое мимикрия; почему приспособленность организмов носит относительный характер.

**Основные понятия:** вид; критерии вида: морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический и географический; ареал; популяция; изоляция: пространственная, репродуктивная; факторы эволюции, имеющие ненаправленный характер: наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция (географическая, экологическая); дрейф генов; естественный отбор; формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывной; реликтовые формы; микроэволюция; видообразование: аллопатрическое, симпатрическое; адаптации: морфологические, поведенческие, физиологические; покровительственная окраска: скрывающая, предостерегающая; маскировка; мимикрия; относительный характер приспособленностей.

**Персоналии:** Карл Линней, Сергей Сергеевич Четвериков.

### **Глава 3. Макроэволюция (2 ч)**

Какой процесс носит название макроэволюции; каковы результаты микро- и макроэволюции; что такое биологический регресс; какие направления эволюции ведут к биологическому прогрессу; какие показатели говорят о биологическом регрессе вида; какие существуют доказательства макроэволюции; какие органы называются гомологичными, а какие аналогичными; в чем отличие рудиментов от атавизмов; о чем свидетельствует наличие рудиментов и атавизмов у организмов; в чем суть биогенетического закона; о чем говорит закон зародышевого сходства; в чем заключается сущность правила необратимости эволюции.

**Основные понятия:** макроэволюция; биологический прогресс; биологический регресс; главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация; специализация; дивергенция; гомологичные органы; конвергенция; аналогичные органы; рудименты; атавизмы; промежуточные формы; филогенетические ряды; биогенетический закон; закон зародышевого сходства; необратимость эволюции.

**Персоналии:** Алексей Николаевич Северцов, Иван Иванович Шмальгаузен, Карл Бэр, Фриц Мюллер, Эрнст Геккель.

**Лабораторные работы:** «Изучение морфологического критерия вида», «Приспособленность организмов к среде обитания».

### **Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 ч)**

Какие существуют гипотезы зарождения жизни и в чем суть каждой из них; каковы современные представления о возникновении жизни; какими опытами можно доказать возможность абиогенного синтеза органических соединений; в чем сущность теории возникновения жизни А.И. Опарина; какое событие дало начало биологической эволюции; когда на Земле появились первые клеточные организмы; по какому принципу историю Земли делят на эры и периоды; какие существуют представления о появлении эукариот; какой способ питания был у первых живых организмов; как возник фотосинтез; какие организмы впервые стали выделять в атмосферу свободный кислород; на каком этапе развития живых организмов возник половой процесс и какое значение он имел для эволюции; каким путем возникли многоклеточные организмы; в чем заключается преимущество многоклеточности перед одноклеточностью; какими организмами был представлен живой мир в протерозойскую эру; каково значение озонового экрана для эволюции; когда появились первые наземные растения, какие особенности они имели; когда появились голосеменные растения и в чем было их преимущество перед споровыми растениями; какие животные вышли на сушу первыми, в какой геологический период это произошло; каковы изменения в строении позвоночных животных, произошедшие в процессе приспособления их к жизни на суше; какие ароморфозы привели к возникновению пресмыкающихся; когда появились первые птицы; когда появились цветковые растения, в чем их преимущества перед остальными отделами растений; вследствие каких ароморфозов и когда возникли млекопитающие; как протекала эволюция растений и животных в кайнозойскую эру.

**Основные понятия:** гипотезы возникновения жизни: самозарождения, вечности жизни, панспермии, эволюционная; химическая эволюция; биологическая эволюция; коацерваты; пробионты; протобионты; геохронологическая шкала; эра; период; архейская эра; протерозойская эра; гастрея; фагоцителла; палеозойская эра; периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский; риниофиты; псилофиты; стегоцефалы; котилозавры; мезозойская эра; периоды: триасовый, юрский, меловой; кайнозойская эра; периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.

**Персоналии:** Парацельс, Ван Гельмонт, Ладзаро Спаланцани, Луи Пастер, Сванте Август Аррениус, Александр Иванович Опарин, Стенли Миллер.

## **Глава 5. Происхождение и эволюция человека (4 ч)**

Каково положение человека в системе органического мира; на основании каких признаков человека относят к тому или иному таксону; в чем главные отличия человека от других представителей животного мира; какие приспособления возникли у предков человека в связи с переходом к наземному образу жизни; в каком направлении действовал естественный отбор в процессе эволюции приматов; кто такие австралопитеки, особенности их строения и образа жизни; когда появился человек умелый и за что он получил такое название; какие стадии выделяют в процессе становления человека как вида; каковы прогрессивные черты в развитии древнейших людей; кто такие неандертальцы; какие факторы явились ведущими в эволюции первых современных людей (кроманьонцев); какое значение для эволюции человека имело овладение членораздельной речью; какая форма естественного отбора действует на человеческие сообщества; какие большие расы выделяют внутри вида Человек разумный; какие механизмы лежат в основе формирования человеческих рас; в чем заключаются различия понятий «раса» и «нация»; почему так называемые расовые признаки не существенны для жизни в современных условиях.

**Основные понятия:** антропология; отряд Приматы; приспособления к древесному образу жизни: хватательная конечность, ключицы, круглый плечевой сустав, уплощенная в спинно-брюшном направлении грудная клетка, бинокулярное зрение; австралопитеки; прямохождение; человек умелый; труд; древнейшие люди (архантропы): синантроп, питекантроп, гейдельбергский человек; древние люди (палеоантропы) — неандертальцы; первые современные люди (неоантропы) — кроманьонцы; расы: европеоидная, монголоидная, негроидная; биосоциальная природа человека.

**Персоналии:** Чарлз Роберт Дарвин.

## **Раздел 2. Основы экологии (15 ч)**

### **Глава 6. Экологические связи и организация жизни (2 ч)**

Что изучает наука экология; какие уровни организации живых систем выделяют; в чем различие понятий «экосистема» и «биогеоценоз»; что такое обмен веществ; какие существуют типы обмена веществ; как измеряют интенсивность обмена веществ; какие организмы обладают высоким уровнем обмена веществ (низким уровнем обмена веществ).

**Основные понятия:** экология; системные уровни жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный), биосферный; обмен веществ; интенсивность обмена веществ.

**Персоналии:** Эрнст Геккель, Гераклит, Владимир Иванович Вернадский.

### **Глава 7. Факторы среды и живые организмы (3 ч)**

Какие факторы называются экологическими; какие животные называются холоднокровными (теплокровными); как теплокровные животные осуществляют терморегуляцию; какие лучи входят в состав солнечного спектра; какое значение для живых организмов имеют ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи; каковы приспособления растений к условиям освещения; какие растения называются теневыносливыми, а какие светолюбивыми; какую роль в жизнедеятельности организмов играет продолжительность освещения (фотопериод); какую роль играет вода в жизнедеятельности организмов; какие приспособления в условиях недостатка воды развиваются у растений и животных; как называют благоприятную для организмов интенсивность действия фактора внешней среды; в чем суть правила экологической индивидуальности; какой фактор называется ограничивающим; какие виды считаются специализированными по отношению к факторам среды; что такое сигнальный фактор; как проявляются суточные ритмы у животных и растений; какие связи называются биотическими; какие связи являются

симбиотическими, а какие антибиотическими; какие трофические связи существуют между организмами; чем отличаются хищники и коменсалы от паразитов; какие связи называются нейтрализмом.

**Основные понятия:** абиотические факторы среды: температура, свет, влажность; животные теплокровные и холоднокровные; терморегуляция; растения теневыносливые и светолюбивые; фотопериодизм; закон оптимума; правило экологической индивидуальности; ограничивающий фактор; принцип совместного действия факторов; приспособительные ритмы; биотические факторы среды; пищевые (трофические) связи; антибиоз; хищничество; паразитизм; собирательство; конкуренция; симбиоз; коменсализм (сотрапезничество, нахлебничество, квартиранство); нейтрализм.

**Персоналии:** Антони Ван Левенгук, Леонтий Григорьевич Раменский, Юстус Либих, Георгий Францевич Гаузе.

## **Глава 8. Популяции, сообщества и экосистемы (6 ч)**

Почему популяция является единицей эволюции; каковы основные характеристики популяции; какие характеристики популяции являются динамическими; каковы преимущества оседлого и кочевого использования территории; какие общие черты характерны для видов с высоким биотическим потенциалом; почему не вымирают виды с низкой рождаемостью; как может измениться состояние животных разных видов с ростом плотности их популяций; какие свойства популяции определяются особенностями ее возрастного состава; в чем состоит явление регуляции численности в популяции; какую роль в изменении плотности популяции играют абиотические и биотические факторы; в чем состоит практическое значение изучения популяций; что такое биоценоз (сообщество); что такое биогеоценоз; какие виды называются эдификаторами и какую роль они играют в сообществах; в чем биологический смысл ярусности; что означает понятие «экологическая ниша»; возможны ли биоценозы, состоящие только из доминирующих видов; какие существуют типы основных приспособлений видов к жизни в сообществах; чем отличаются понятия «биогеоценоз» и «экосистема»; на какие группы делятся живые организмы в зависимости от роли, которую они выполняют, участвуя в круговороте веществ; что иллюстрирует пирамида биологической продукции; в чем суть правила 10%; в каких случаях экологическая пирамида оказывается перевернутой (неправильной); какие факторы служат главными ограничителями биологической продукции в разных районах Земли; какое состояние экосистемы является равновесным; какое значение для устойчивости экосистемы имеет ее видовое разнообразие; какие связи в экосистемах обеспечивают их устойчивость и способность к саморегуляции; каковы причины смены экосистем и как она осуществляется; что такое агроценоз; чем агроценоз отличается от естественных экосистем; что такое биосфера и какие вещества входят в ее состав; где проходят границы биосферы и чем они определяются; какие функции выполняет живое вещество биосферы; в чем суть принципа цикличности; какими путями высокое разнообразие видов поддерживает устойчивость природы; какие природные факторы зависят от плотности популяций; как проявляется обратная связь при действии факторов, зависящих от плотности; можно ли использовать отрицательные обратные связи для сохранения урожая.

**Основные понятия:** популяция; численность популяции; плотность популяции; структура популяции: демографическая (половая, возрастная), пространственная; динамика популяции; рост популяции; колебания численности популяции; сообщество (биоценоз); фитоценоз; зооценоз; биотоп; виды-эдификаторы; ярусность; экологическая ниша; конкурентное высвобождение; экологическая специализация; доминантные виды; экосистема; биогеоценоз; первичная продукция; вторичная продукция; продуценты; консументы; редуценты; круговорот веществ и энергии; экологические пирамиды; динамическое равновесие; зрелая экосистема; молодая экосистема; смена экосистем; агроценоз; геосферы планеты: литосфера, атмосфера, гидросфера; биосфера; вещество: живое, биогенное, биокосное, косное; функции живого вещества: энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная и концентрационная; принцип цикличности; принцип отрицательной обратной связи; принцип биологического разнообразия.

**Персоналии:** Владимир Николаевич Сукачев, Эдуард Зюсс, Владимир Иванович Вернадский.

**Лабораторные работы:** «Исследование черт приспособленности растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе», «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем своей местности».

## Глава 9. Рациональное природопользование и охрана природы (3 ч)

Как отразилась на окружающей среде деятельность первобытного человека; к какому периоду развития человеческого общества относится зарождение сельскохозяйственного производства; как можно охарактеризовать современный этап воздействия человека на природу; как классифицируются ресурсы планеты; как человек использует неисчерпаемые ресурсы; что такое исчерпаемые природные ресурсы и какие из них являются возобновляемыми; как в ходе развития человеческого общества изменилось использование невозобновляемых природных ресурсов; каковы последствия прямого воздействия человека на животный и растительный мир; в чем суть косвенного воздействия человека на организмы; каковы причины и последствия загрязнения атмосферы; как возникают кислотные дожди и какой вред они наносят природе; в чем суть понятия «парниковый эффект» и каковы причины возникновения парникового эффекта; каково значение озонового слоя планеты и каковы причины его разрушения; на какие нужды человек тратит наибольшее количество пресной воды; как происходит загрязнение вод Мирового океана; как сказывается хозяйственная деятельность человека на структуре и плодородии почвы; что такое эрозия и какие виды эрозии известны; каковы основные причины радиационного загрязнения и в чем его опасность для живых организмов; в чем значение рационального научно обоснованного природопользования для сохранения многообразия животного и растительного мира; что такое предельно допустимые концентрации веществ; каким образом можно сократить выброс вредных веществ предприятий в окружающую среду; какое значение имеют защитные лесопосадки; для чего создаются заповедники и заказники, в чем их различие; какое значение для природоохранительных мероприятий имеет составление Красной книги.

**Основные понятия:** палеолит; неолит; ноосфера; природные ресурсы: неисчерпаемые, исчерпаемые (возобновляемые, невозобновляемые); отрицательное влияние человека на животный и растительный мир: прямое, косвенное; кислотные дожди; парниковый эффект; истощение озонового слоя; смог; перерасход воды; загрязнение пресных вод; истощение почвы; эрозия (водная, ветровая); провальнотерриконовый тип местности; радиоактивное загрязнение; предельно допустимые концентрации (ПДК); очистные сооружения; технологии замкнутого цикла; безотходные и малоотходные технологии; комплексное использование ресурсов; лесонасаждения; заповедники; заказники; Красные книги.

### Урок обобщения и повторения (2 ч)

## УРОВНИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

### Живые организмы

Выпускник научится:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;
- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе.

Выпускник получит возможность научиться:

- *соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;*
- *использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; выращивания и размножения культурных растений, домашних животных;*
- *выделять эстетические достоинства объектов живой природы;*
- *осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*

- *находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать ее и переводить из одной формы в другую;*
- *выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.*

## **Человек и его здоровье**

Выпускник научится:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности организма человека, их практическую значимость;
- применять методы биологической науки при изучении организма человека: проводить наблюдения за состоянием собственного организма, измерения, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению организма человека: приводить доказательства родства человека с млекопитающими животными, сравнивать клетки, ткани, процессы жизнедеятельности организма человека; выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию об организме человека, получаемую из разных источников, последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *использовать на практике приемы оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма;*
- *выделять эстетические достоинства человеческого тела;*
- *реализовывать установки здорового образа жизни;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;*
- *находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;*
- *анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.*

## **Общие биологические закономерности**

Выпускник научится:

- характеризовать общие биологические закономерности, их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;
- использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе; приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды; выделять отличительные признаки живых организмов; существенные признаки биологических систем и биологических процессов;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере;*
- *аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных экологических проблем.*

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ  
«БИОЛОГИЯ». 10 КЛАСС. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (35 ч)**

№ ур-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)		Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	
<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ (12 ч)</b>								
<b>Глава 1. Принципы организации жизни на Земле (2 ч)</b>								
1	Жизнь на нашей планете	1	Изучение нового материала	Формирование представлений об уровне организации живой материи и системе живой природы	Биологическая система. Уровни организации живой материи: молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Система-таксоны (систематические единицы): царство — тип (отдел) —	Объяснять роль биологической науки и ее направлений в формировании современной научной картины мира. <i>Перечислять</i> уровни организации живой материи. <i>Приводить доказательства</i> уровневой организации живой материи.	<i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделяя главное в тексте, структурировать учебный материал, составлять план параграфа и оформлять конспект урока в тетради, делать выводы на основе полуженной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим, определение жизненных ценностей, эстетическое восприятие природы. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее	<i>Осознание</i> значимости биологических открытий и современных исследований для развития науки. <i>Понимание</i> необходимости систематизации объектов для удобства их изучения. <i>Представление</i> о необходимости приобретения знаний в области биологии



2	Структура биосферы	1	Комбинированный	Формирование представления о структуре биосферы, ее границах и функциях живого вещества	<p>Вещество биосферы: живое, косное, биокосное и биогенное. Градусы биосферы</p> <p><i>Характеризовать</i> структуру биосферы. <i>Описать</i> роль геосфер планеты для живых организмов. <i>Определить</i> границы биосферы. <i>Объяснить</i> причины наибольшей плотности живого вещества на границах геосфер. <i>Характеризовать</i> вещество биосферы. <i>Сравнить</i> биомассу вещества суши и океана. <i>Анализировать</i> роль растений и животных в формировании биомассы планеты.</p>	<p>класс — отряд (рядок) — семейство — род — вид. Биоценоз (сообщество). Биогенез (экоциентма). Биосфера</p>	<p>достижения действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить высказывания в устной и письменной форме</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, давать определения понятиям, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями и процессами. <i>Личностные УУД:</i> уважительное отношение к учителю и одноклассникам, принятие ответственности за результаты своих действий, осознание целостности мира, эстетическое восприятие природы. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы. Развитие навыков самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя и одноклассников, задавать вопросы, выска-</p>	<p><i>Осознание</i> роли живого вещества планеты в геохимических процессах и формированиях облика планеты. <i>Представление</i> о взаимосвязанности и взаимозависимости объектов живой и неживой природы</p>
---	--------------------	---	-----------------	---	---	--	---	--	--

№ ур-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)		Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	
						<i>Приводить доказательства единства живой и неживой природы</i>	зывать и аргументировать свою точку зрения	
<b>Глава 2. Химическая организация живого (4 ч)</b>								
3	Неорганические молекулы живого вещества	1	Комбинированный	Формирование представлений о химических элементах и веществах, входящих в состав тел живой природы. Знакомство с функциями органических соединений, которые они выполняют в живых организмах	Химические элементы, входящие в состав тел живой природы. <b>Вещества:</b> неорганические, органические. <b>Неорганические вещества:</b> вода, минеральные соли. <b>Буферность</b>	<i>Различать понятия «химический элемент» и «химическое вещество». Классифицировать химические элементы в зависимости от их содержания в клетках живых организмов. <b>Объяснить</b> значение воды и минеральных солей для жизнедеятельности организмов. <b>Перечислить</b> функции воды, которые она выполняет в живых организмах. <b>Соотнести</b> минеральные соли с функциями,</i>	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал. <b>Делать выводы</b> на основе полученной информации, устанавливать соответствия между объектами и их характеристиками. <i>Личностные УУД:</i> принятие ответственности за результаты своих действий, осознание целостности мира. <i>Регулятивные УУД:</i> умение действовать по предложенному плану, самостоятельно оценивать правильность выполнения учебного действия, вносить необходимые коррективы в свою деятельность с учетом сделанных ошибок.	<i>Понимание</i> отсутствия принципиальных отличий объектов живой и неживой природы на уровне химических элементов. <i>Представление</i> о воде как главном неорганическом веществе, обеспечивающем жизнь на нашей планете. <i>Осознание</i> необходимости поддержания клеткой потребности в воде, обеспечения жизни на нашей планете. <i>Осознание</i> необходимости поддержания клеткой потребности в воде, обеспечения жизни на нашей планете.

4	Органические вещества, входящие в состав живых организмов. Белки — биологические полимеры	1	Комбинированный. Лабораторная работа № 1 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»	Формирование представлений об органических веществах как химических соединениях, в состав которых входят углерод. Изучение особенностей строения молекул белков и многообразия выполняемых ими функций	Полимер. Мономер. Аминокислота. Денатурация. Ренатурация. Структура белка: первичная, вторичная, третичная (глобула), четвертичная. Функции белка: строительная, каталитическая, двигательная, транспортная, защитная, энергетическая	которые они выполняют в организме. Знать определение понятия «буферность»	<i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать, объяснять смысл понятий, высказывать свою точку зрения	<i>Представление</i> об углеводе как о химическом элементе, являющемся обязательным компонентом органических веществ. <i>Осознание</i> сложности строения и важности белков для жизнедеятельности организмов. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний о белках для осуществления рационального питания. <i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ
				Выделение существенных признаков органических веществ. <i>Описывать</i> особенности строения молекул белка. <i>Различать</i> первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры белка. <i>Объяснять</i> причины необходимости хождения структуризации молекул белков для выполнения своих функций. <i>Приводить</i> примеры белков, выполняющих различные функции в организме. <i>Сотрудничать</i> с партнером. Знать определение понятия «денатурация», «ренатурация»	<i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, преобразовывать информацию, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствия между объектами и их характеристиками. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> восприятие устной и письменной речи, умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы			

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
5	Органические молекулы — углеводы и липиды (жиры)	1	Комбинированный	Формирование представлений об углеводах и липидах (жирах) как важных компонентах клетки	Углеводы: моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Липиды (жиры)	<p><i>Описывать</i> строение молекул углеводов и липидов (жиров). <i>Классифицировать</i> углеводы по количеству мономерных звеньев. <i>Различать</i> моносахариды, дисахариды и полисахариды на рисунках и таблицах. <i>Приводить примеры</i> углеводов, различающихся по числу мономерных звеньев и выполняемым функциям. <i>Устанавливать</i> связи между физическими свойствами и количеством мономерных звеньев в молекуле углеводов. <i>Устанавливать</i> взаимосвязи между особенностями липидов и</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал, грамотно формулировать вопросы, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> принятие ответственности за результаты своих действий, осознание целостности мира. Потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, составлять план действий, соотносить результаты своей деятельности с целью урока. Развитие навыков самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение высказывать свою точку зрения, работать в составе творческих групп, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное</p>	<p><i>Представление</i> об углеводах и липидах (жирах) как важных компонентах клеточек, выполняющих различные функции и обеспечивающих нормальную жизнедеятельность организмов. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний об углеводах и липидах для осуществления рационального питания</p>	

6	Молекулы наследственных. Биологические полимеры — нуклеиновые кислоты	1	Комбинированный	Формирование представлений о нуклеиновых кислотах как веществах наследственности. Изучение строения молекул нуклеиновых кислот. Знакомство с основными принципами кодирования наследственной информации	Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Комплементарность. Нуклеотид. Виды РНК: информационная (матричная), рибосомальная, транспортная. Триплет. Генетический код. Свойства генетического кода. Д. Уотсон, Ф. Крик	многообразием функций, которые они выполняют в организме	оборудование или другие средства демонстрации	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Понимание</i> значимости открытия особенностей строения и значения молекул нуклеиновых кислот для науки Д. Уотсоном и Ф. Криком
					Описывать историю открытия нуклеиновых кислот и особенностей строения молекул ДНК и РНК. <i>Различать</i> молекулы нуклеиновых кислот на рисунках и таблицах. <i>Объяснять</i> значение ДНК и РНК. <i>Сравнивать</i> особенности строения и выполняемых функций ДНК и РНК. <i>Устанавливать</i> соответствие между видами РНК и функциями, которые они выполняют. <i>Конструировать</i> вторую цепочку ДНК или РНК, опираясь на знания принципа комплементарности. <i>Объяснять</i> принципы кодирования генетической	Познавательные УУД: умение работать с различными источниками информации, сравнивать объекты по заданным критериям, делать выводы, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, проводить аналогии из повседневной жизни для понимания закономерностей протекания процессов. <i>Личностные УУД:</i> определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в деятельности, принятие ответственности за результаты своих действий. <i>Регулятивные УУД:</i> определение задач урока, необходимость для достижения его цели, выделение ориентиров своих действий в новом учебном материале, различение способа и результата действия. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, высказывать свое мнение, адекватно аргументировать свою точку зрения в устной и письменной форме		

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)		Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	
						информации. <i>Характеризовать</i> основные свойства генетического кода		
<b>Глава 3. Общие принципы организации живых организмов (6 ч)</b>								
7	Клеточная теория строения организмов	1	Изучение нового материала	Формирование представлений о клетке как структурной и функциональной единице живого. Знакомство с историей развития знаний о клетке. Изучение основных положений современной клеточной теории	Клетка. Клеточная теория. Р. Гук, Р. Броун, М. Шлейден, Т. Шванн, Ч. Дарвин, Р. Вирхов	<i>Описывать</i> последовательность событий в истории открытия и изучения клетки. <i>Характеризовать</i> вклад ученых-биологов в развитие представлений о клетке. <i>Формулировать</i> основные положения современной клеточной теории. <i>Сравнивать</i> первую и современную клеточную теорию и <i>объяснять</i> причины их отличий	<i>Познавательные УУД:</i> умение осуществлять поиск необходимой информации из разных источников, преобразовывать информацию на основе имеющихся знаний, делать выводы и обобщения. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим, определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в деятельности. <i>Результативные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий по готовому плану, самостоятельно оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать информацию на слух, грамотно	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Осознание</i> единства органического мира на основе знаний о клеточном строении всех живых организмов. <i>Понимание</i> важности исследований и обобщений для развития науки

8	Структурно-функциональная организация клетки	1	Комбинированный. Лабораторная работа № 2 «Наблюдение клеточек грибов, растений и животных под микроскопом»	Формирование представлений о строении клетки как целостной биологической системы	Цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма. Ядро. Органеллы. Эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, рибосомы, лизосомы, пластиды, клеточный центр, цитоскелет, жгутики и реснички. Включения	Описание особенностей строения целой клетки и отдельных ее структурных компонентов. <i>Различать</i> на рисунках и таблицах немембранные и мембранные двумембранные органеллы клетки. <i>Установить</i> соответствие между органами идами клетками и их функциями. <i>Выделять</i> различия между органами и включениями. <i>Описывать</i> процессы пино- и фагоцитоза. <i>Готовить</i> микропрепараты, <i>соблюдать</i> правила работы с микроскопом. <i>Сравнивать</i> растительную и животную клетки и <i>объяснять</i> причины их различий	строить речевые высказывания и формулировать вопросы	<i>Познавательные УУД:</i> умение преобразовывать информацию из одной формы в другую, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, проводить сравнение объектов и делать выводы на основании сравнений. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников, эстетическое восприятие объектов природы. <i>Применение</i> полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты, осуществлять рефлексию. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение работать в команде творческих групп и эффективно взаимодействовать со сверстниками, грамотно высказывать и аргументировать свою точку зрения, объяснять освоенные понятия темы	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о клетке как о сложной биологической системе, в которой структурные элементы взаимосвязаны и взаимозависимы. <i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ
---	--	---	--	--	--	--	--	---	---

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
9	Клеточное ядро	1	Комбинированный	Формирование представлений о ядре как главном органоиде эукариотической клетки	Ядро. Ядерный сок. Хроматин. Ядрышко. Клетки: половые, соматические. Кариотип. Набор хромосом: гаплоидный, диплоидный	<p><i>Описывать</i> строение ядра.</p> <p><i>Различать</i> на рисунках: ядерную оболочку, ядерный сок, ядрышко и хроматин. <i>Объяснять</i> роль ядра и ядрышка в жизни клеток эукариотических организмов. <i>Определять</i> понятия: «хромосома», «хроматин», «кариотип», «гаплоидный набор хромосом», «диплоидный набор хромосом», «гомологичные хромосомы».</p> <p><i>Сравнивать</i> набор хромосом в соматических и половых клетках и объяснить причины различий.</p> <p><i>Приводить примеры</i> кариотипов живых организмов</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, преобразовывать информацию, полученную из различных источников, делать выводы на основе полученной информации. <i>Личностные УУД:</i> принятие ответственности за свои действия по отношению к окружающим, критическое отношение к своей деятельности, осознание важности получения знаний.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение планировать свою работу и прогнозировать собственные результаты, осуществлять рефлексию своей деятельности и при необходимости вносить коррективы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о ядре как главном органоиде эукариотической клетки и месте хранения наследственной информации. <i>Понимание</i> причин различий между организмами на основании знаний о кариотипе</p>	



10	Деление клеток	1	Комбинированный	Формирование представлений о митозе как способе деления соматических клеток	Жизненный цикл клетки. Митотический цикл клетки. Интерфаза. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза	Различать понятия «жизненный цикл клетки» и «митотический цикл». <i>Определять последовательность стадий митоза и описать основные особенности процессов, протекающих на каждой из них. Сравнить состояние и местоположение хромосом на разных этапах митотического цикла. Объяснить биологическое значение митоза. Выявлять причины различий последней стадии митоза у растений и животных. <i>Применять</i> правила работы с микроскопом</i>	Познавательные УУД: умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, воспроизводить информацию по памяти, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, выделять понятия. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью и здоровью окружающих, осознание важности получения знаний. <i>Применение</i> полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий по готовому плану, самостоятельно оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме, аргументировать свою точку зрения	Представление о митозе как о способе деления соматических клеток, позволяющем сохранить исходный (диплоидный) набор хромосом. <i>Осознание</i> значения митоза не только для бесполого размножения, но и для процессов роста организмов и восстановления поврежденных тканей или даже органов. <i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ
11	Прокариотическая клетка	1	Изучение нового материала	Формирование представлений об особенностях строения и жизнедеятельности	Прокариоты. Формы бактерий: кокки, бациллы, вибрионы, спириллы. Скопления	Выделять существенные особенности строения прокариотической клетки. <i>Различать</i> на рисунках и	Познавательные УУД: умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной	Представление о прокариотах как на более просто организованных организмах, обладающих широким

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
				клеток прокариотических организмов	бактерий: диплококки, стрептококки, стафилококки. Спорообразование	таблицах структурные компоненты бактериальной клетки. <i>Установить</i> соответствие между формой бактериальной клетки и ее названием. <i>Сравнивать</i> особенности строения бактериальной клетки с клетками эукариотических организмов. <i>Описывать</i> процесс спорообразования у бактерий и <i>объяснять</i> его причины и значение	информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, проводить сравнение объектов. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, применению полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, высказывать свое мнение, адекватно аргументировать свою точку зрения в устной и письменной форме	спектром приспособлений к различным средам и условиям окружающей среды. <i>Понимание</i> роли прокариот в природе и жизни человека. <i>Осознание</i> необходимости принятия мер для защиты от заражения болезнетворными бактериями	
12	Неклеточные формы жизни — вирусы	1	Комбинированный	Формирование представлений о вирусах как неклеточной форме жизни	Неклеточные формы жизни — вирусы, бактериофаги. Капсид.	<i>Знать</i> историю открытия вирусов и значение этих открытий. <i>Описывать</i> особенности строения и	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с текстом, выделять в нем главное, структурировать учебный материал, преобразовывать информацию из одной формы в другую, готовить	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о вирусах и бактериофагах как	

				<p>Д.И. Ивановский</p>	<p>жизнедеятельности вирусов и бактериофагов. <i>Различать</i> на рисунках и таблицах структурные части вирусов и бактериофагов. <i>Приводить</i> доказательства специфичности вирусов. <i>Обосновывать</i> меры профилактики вирусных заболеваний. <i>Находить</i> информацию о вирусных заболеваниях в разных источниках</p>	<p>сообщения и презентации, проводить сравнение объектов и выделять их существенные признаки. <i>Личностные УУД:</i> эстетическое восприятие природы. Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью и здоровью окружающих. Применение полученных знаний в практической деятельности.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий, самостоятельно оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение строить эффективное взаимодействие со сверстниками при выполнении заданий в составе творческих групп, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации</p>	<p>представителях неформальной культуры жизни. <i>Осознание</i> необходимости профилактики вирусных заболеваний</p>
--	--	--	--	------------------------	--	---	---

№ ур-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)		Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ (23 ч)</b>								
<b>Глава 4. Обмен веществ и превращение энергии (4 ч)</b>								
13	Типы обмена веществ живых организмов	1	Комбинированный	Формирование представлений о типах обмена веществ в природе. Изучение особенностей пластического обмена в организме растений	Типы обмена веществ: автотрофный, гетеротрофный. Фотосинтез. Хемосинтез	<i>Выделять</i> существенные признаки автотрофного и гетеротрофного типов обмена веществ. <i>Сравнивать</i> особенности обмена веществ растительных и животных организмов. <i>Описывать</i> стадии фотосинтеза и <i>объяснять</i> протекающие на каждой из них. <i>Ставить</i> биологические эксперименты по фотосинтезу и <i>объяснять</i> их результаты. <i>Характеризовать</i> процесс хемосинтеза и <i>приводить примеры</i> хемосинтезирующих организмов.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, описывать процессы и явления и выделять их существенные признаки, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения понятиям, характеризовать процессы. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим. <i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков оценки и самонализа. Умение анализировать результаты своей работы на уроке. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, задавать вопросы, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о метаболизме как сложном процессе и важном признаке живых организмов. <i>Осознание</i> взаимосвязей организмов с окружающей средой. <i>Понимание</i> роли растений в природе и глобального значения фотосинтеза

14	Пластический обмен — анаболизм	1	Изучение нового материала	Формирование представлений о пластическом обмене как совокупности реакций, направленных на обновление и обновление структурных частей клетки	Пластический обмен (анаболизм). Ассимиляция. Биосинтез белка. Этапы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция	<p><i>Давать определения</i> по-прежнему «фотосинтез», «хемосинтез»</p> <p><i>Выделять</i> существенные признаки пластического обмена в клетке. <i>Характеризовать</i> основные процессы, протекающие на разных стадиях биосинтеза белка. <i>Объяснить</i> биологическое значение транскрипции и трансляции. <i>Давать определения</i> понятиям «анаболизм», «трансляция», «транскрипция». <i>Установить</i> соответствие между видами РНК и функциями, которые они выполняют в клетке. <i>Формулировать</i> основные свойства генетического кода</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с текстом, выделять в нем главное, давать определения понятиям, преобразовывать информацию из одной формы в другую, устанавливать соответствие между объектами и ролью, которую они выполняют. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим, потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. <i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий, самостоятельно оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, задавать вопросы по теме, высказывать и аргументировать свою точку зрения</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о биосинтезе белка как одной из важнейших форм пластического обмена, обеспечивающей преобразование последовательности нуклеотидов в последовательность аминокислотных звеньев</p>
----	--------------------------------	---	---------------------------	--	--	---	--	---

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
15	Энергетический обмен — катаболизм	1	Комбинированный	Формирование представлений об энергетическом обмене как совокупности химических реакций, направленных на расщепление органических веществ и идущих с высвобождением энергии	Энергетический обмен (катаболизм). Диссимилиация. Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородное расщепление (гликолиз), кислородное расщепление (дыхание). АТФ (аденозинтрифосфорная кислота)	<p><i>Давать определения</i> понятиям «катаболизм», «гликолиз», «аэробное дыхание».</p> <p><i>Выделять</i> существенные признаки катаболизма. <i>Характеризовать</i> процессы, протекающие на последовательных этапах энергетического обмена. <i>Объяснить</i> роль АТФ в процессе катаболизма. <i>Сравнивать</i> результаты анаэробного гликолиза и аэробного дыхания для обеспечения клетки энергией</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Осознание</i> взаимосвязанности и взаимосообусловленности процессов, протекающих в живых клетках, на основании знаний об особенностях энергетического и пластического обменов</p>		
16	Круговорот веществ и энергии в природе	1	Комбинированный	Формирование представлений об участии живых организмов в	Группы организмов в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты.	<p><i>Различать</i> группы организмов в составе экосистемы. <i>Характеризовать</i> роль живых организмов в</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, давать выводы, делать признания каталога.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим, применение полученных знаний в практической деятельности.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков оценки и самоанализа. Умение анализировать результаты своей работы на уроке.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о круговороте веществ</p>	

				круговороте веществ и энергии в природе.	круговороте веществ и энергии в природе.	круговороте веществ и энергии в природе.	круговороте веществ и энергии в природе.	круговороте веществ и энергии в природе.	характеристику процессов, готовит сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к природе, потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. <i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий по готовому плану, самостоятельность оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение строить эффективное взаимодействие со сверстниками при выполнении заданий в составе творческих групп, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации	в природе как формы глобальной обмена веществ. <i>Понимание</i> ведущей роли живых организмов в круговороте веществ	
<b>Глава 5. Регуляция и гомеостаз (2 ч)</b>											
17	Саморегуляция	1	Комбинированный	Формирование представлений о саморегуляции как необходимом условии	Саморегуляция (авторегуляция). Регуляторные системы: нервная, эндок-	Давать определение понятию «саморегуляция». <i>Описать работу нервных систем и эндокринного аппарата по</i>	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о саморегуляции как важном			

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
				вии существования организмов	кринная, иммунная	поддержанию гомеостаза. <i>Характеризовать</i> реакцию организма на нагрузку. <i>Приводить доказательства</i> взаимосвязанности нервной и гуморальной регуляций работы организма. <i>Объяснить</i> причины существования гормонов с противоположной направленностью действия	<i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, аргументированно высказывать свою точку зрения	условии сохранения жизнеособности организма. <i>Полноты</i> необходимые подержания гомеостаза для нормальной работы всех органов и систем организма	
18	Терморегуляция	1	Комбинированный	Формирование представлений о терморегуляции как необходимости для нормального протекания химических процессов	Терморегуляция. Пойкилотермность. Гомойотермность. Эндотермность. Экзотермность	<i>Давать определение</i> понятию «терморегуляция». <i>Объяснить</i> причины необходимости поддержания организмами постоянной температуры тела для протекания химических процессов.	<i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения понятиям, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о терморегуляции как важном условии нормального протекания химических реакций в организме.	



						пойкилотермные и гомойотермные, эндотермные и эктотермные организмы. <i>Характеризовать</i> механизмы терморегуляции различных организмов. <i>Классифицировать</i> животных по способам терморегуляции	работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности.	<i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков оценки и самооценки. Умение анализировать результаты своей работы на уроке. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации	<i>Осознание</i> преимуществ гомойотермных организмов перед пойкилотермными при расселении по земному шару. <i>Понимание</i> необходимости контролировать температуру своего тела для сохранения здоровья	
<b>Глава 6. Раздражимость и движение (2 ч)</b>										
19	Характерные черты раздражимости	1	Изучение нового материала	Формирование представлений о раздражимости как общем свойстве всех живых организмов, позволяющем им реагировать на изменения среды. Изучение характерных черт раздражимости	Раздражимость. Раздражение. Раздражители. Рецепторы	<i>Давать определения</i> понятиям «раздражимость», «раздражение», «раздражители», «рецепторы». <i>Описывать</i> строение нервной системы различных организмов и принцип ее работы. <i>Объяснять</i> механизм реагирования организмов на изменения среды. <i>Выделять</i> характерные	<i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, воспроизводить информацию по памяти, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения понятиям. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, развитие навыков оценки и самоанализа.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о раздражимости как общем свойстве всех организмов, обеспечивающем своевременную реакцию на изменения среды и позволяющем сохранить целостность организма и нормальную		

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
						черты раздражимости	<i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	работу органов. <i>Осознавание</i> центральной роли нервной системы в обеспечении раздражимости	
20	Формы проявления раздражимости	1	Комбинированный. Лабораторная работа № 3 «Выявление особенностей поведения дендритных акций животных на факторы внешней среды»	Формирование представлений о формах проявления раздражимости у растительных и животных организмов	Настии. Тропизмы. Таксисы. Рефлекс. Рефлекторная дуга	Дать определение понятиям «рефлекс», «рефлекторная дуга», «тропизмы», «настии», «таксисы». <i>Приводить примеры</i> форм раздражимости у растений. <i>Различать</i> типы нервных систем животных. <i>Объяснить</i> рефлекторный принцип работы нервной системы. <i>Приводить доказательства</i> усложнения нервной системы животных в процессе эволюции. <i>Сравнивать</i> механизмы	<i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе именованных знаний, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между явлениями и их характеристиками, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к природе. Применение полученных знаний в практической деятельности.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о раздражимости как общем свойстве всех организмов, обеспечивающем своевременную и избирательную реакцию на изменения среды. <i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ	
							<i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее		

					условных и безусловных рефлексов. <i>Описывать</i> взаимосвязи процессов возбуждения и торможения	достижения, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации			
<b>Глава 7. Размножение организмов (3 ч)</b>									
21	Бесполое размножение	1	Изучение нового материала	Формирование представлений о размножении как важном свойстве живого. Изучение особенностей бесполого типа размножения	Бесполое размножение: митотическое деление, спорообразование, вегетативное размножение; почкование, фрагментация (у растений); черенками; стеблевыми, листовыми, корневыми; клубнями, усами, корневищами, луковицами, ковицами,	Выделять главные признаки полового и бесполого типов размножения. <i>Сравнивать</i> половое и бесполое размножение. <i>Устанавливать</i> связь между самотождеством и наследственностью. <i>Приводить</i> примеры организмов, для которых характерно бесполое размножение. <i>Объяснять</i> биологическое значение бесполого размножения.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с текстом, выделять в нем главное, структурировать учебный материал, преобразовывать информацию из одной формы в другую, готовить сообщения и презентации, проводить сравнение. <i>Личностные УУД:</i> понимание полученных знаний в практической деятельности, эстетическое восприятие объектов природы. <i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий по самостоятельному составлению плана, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о размножении как одном из главных свойств живого. <i>Понимание</i> биологического значения бесполого размножения. <i>Осознание</i> возможности использования знаний о вегетативном размножении при выращивании растений	

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)		Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	
					корневыми клубнями)	<i>Описывать</i> способы бесполого размножения	<i>Коммуникативные УУД:</i> умение аргументировать свою точку зрения, грамотно формулировать вопросы, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации	
22	Половое размножение	1	Комбинированный	Формирование представлений о половом размножении как процессе, в котором принимают участие половые клетки. Изучение процесса мейоза	Гаметогенез (овогенез, сперматогенез). Стадии гаметогенеза. <i>Выделять</i> существенные признаки овогенеза и сперматогенеза. <i>Выделять</i> стадии гаметогенеза. <i>Выделять</i> существенные признаки овогенеза и сперматогенеза. <i>Выделять</i> стадии гаметогенеза. <i>Выделять</i> существенные признаки овогенеза и сперматогенеза. <i>Выделять</i> стадии гаметогенеза. <i>Выделять</i> существенные признаки овогенеза и сперматогенеза.	<i>Давать определение</i> понятию «гаметогенез». <i>Описывать</i> стадии гаметогенеза. <i>Выделять</i> существенные признаки овогенеза и сперматогенеза. <i>Выделять</i> стадии гаметогенеза. <i>Выделять</i> существенные признаки овогенеза и сперматогенеза. <i>Выделять</i> стадии гаметогенеза. <i>Выделять</i> существенные признаки овогенеза и сперматогенеза.	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, проводить сравнение объектов. <i>Личностные УУД:</i> анализ и оценка целевых и смысловых установок в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, работать по предложенному плану, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение строить высказывания в устной и	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Осознание</i> биологического преимушества полового размножения перед бесполом. <i>Представление</i> о сложности процесса образования половых клеток. <i>Понимание</i> опасности вредных привычек для будущего потомства

23	Оплодотворение	1	Комбинированный	Формирование представлений о процессе оплодотворения и его значениях. Изучение процесса двойного оплодотворения цветковых растений	Осеменение: наружное, внутреннее. Оплодотворение. Зигота. Двойное оплодотворение цветковых растений. Эндосперм. С.Г. Навашин	<p><i>Давать определения</i> понятиям «оплодотворение», «половой диморфизм». <i>Различать</i> наружное и внутреннее оплодотворение и <i>приводить примеры</i> организмов, для которых они характерны. <i>Приводить доказательства</i> преимущества внутреннего оплодотворения перед наружным. <i>Объяснить</i> причины возникновения полового диморфизма у животных. <i>Описать</i> процесс двойного оплодотворения цветковых растений и <i>объяснить</i> его преимущество по сравнению с оплодотворением голосеменных</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, готовить сообщения и презентации, проводить сравнение процессов и явлений. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к природе. Эстетическое восприятие объектов природы. <i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков оценки и самоанализа, умение осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, высказывать свое мнение, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Понимание</i> биологического смысла совершенствования процесса оплодотворения в процессе эволюции. <i>Представление</i> о причинах возникновения внутреннего оплодотворения. <i>Осознание</i> важности биологических исследований для развития науки</p>	<p>письменной форме, аргументировать свою точку зрения, формулировать вопросы</p>
----	----------------	---	-----------------	--	--	--	--	--	---

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)		Дата проведения (план/факт)	
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)		личностные
<b>Глава 8. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2 ч)</b>									
24	Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития	1	Изучение нового материала	Формирование представлений об эмбриональном и постэмбриональном периодах развития организмов как этапах онтогенеза	<p>Этапы эмбрионального развития: дробление, гаструляция, органогенез. Бластомеры. Стадии развития зародыша: бластула, гаструла, нейрула. Зародышевые листки: эктодерма, энтодерма, мезодерма. Эмбриональная индукция. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (с метаморфозом). Типы роста: определенный, неопределенный.</p>	<p><i>Давать определения</i> «онтогенез», «эмбриональный период развития», «постэмбриональный период развития». <i>Выделять и характеризовать</i> этапы эмбрионального развития. <i>Различать</i> особенности развития двуслойных и трехслойных организмов. <i>Называть</i> органы и системы вакуоли, эктодермы, энтодермы и мезодермы. <i>Сравнивать</i> прямое и непрямое развитие организмов. <i>Объяснять</i> биологическое значение развития с метаморфозом.</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение работать с личными источниками информации, сравнивать информацию, делать выводы, давать определения понятиям. <i>Личностные УУД:</i> анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствия влияния факторов риска на здоровье. <i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков оценки и самоанализа. Умение анализировать результаты своей работы на уроке и делать выводы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Осознание</i> сложности процесса онтогенеза. <i>Представление</i> о единстве мира живой природы на основании знаний об онтогенезе организмов. <i>Понимание</i> биологического смысла метаморфоза для развития некоторых организмов</p>	

25	Развитие организмов и окружающая среда	1	Комбинированный	Формирование представлений о влиянии факторов среды на процессы развития организмов. Изучение механизмов, позволяющих живым организмам сохранять постоянство своего строения, активности органов и систем органов, а также физико-химических параметров внутренней среды	К. М. Бер, А. О. Ковалевский, Ф. Мюллер, Э. Геккель	Приводить примеры организмов с различными типами роста	<p>Давать определения понятиям «гомеостаз», «регенерация», «стресс».</p> <p>Характеризовать факторы среды, оказывающие влияние на организм.</p> <p>Описывать негативное влияние на организм алкоголя, курения и наркотических веществ и приводить доказательства этого.</p> <p>Объяснять механизм возникновения «синдрома отмены». Различать физиологическую и репаративную регенерацию и объяснять ее значение.</p> <p>Выявлять источники мутаций в природе</p>	<p>Факторы среды. Го-мео-стаз. Ре-ге-не-ра-ция: фи-зи-о-ло-гическая, ре-па-ра-тив-ная</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии.</p> <p><i>Понимание</i> причин, вызывающих нарушения в развитии и жизнедеятельности организмов.</p> <p><i>Представление</i> о последствиях влияния алкоголя, наркотических веществ и никотина на здоровье.</p> <p><i>Осознание</i> важности сохранения репродуктивного здоровья.</p> <p><i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ</p>	<p>Познавательные УУД: умение воспроизводить информацию по памяти, работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, готовить сообщения и презентации.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, осознание ценности жизни и ответственности за нее. Применение полученных знаний в практической деятельности.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, работать по предложенному плану, осуществлять рефлексию своей деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией,</p>
----	--	---	-----------------	--	---	--	--	---	--	---

№ ур-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)		Дата проведения (план/факт)	
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)		личностные
							используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации		
<b>Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости (6 ч)</b>									
26	Основные понятия генетики. Гибридо-гический метод изучения наследственности	1	Изучение нового материала	Формирование представлений о генетике как науке о наследственности и изменчивости. Знание комство с гибридо-гическим методом изучения наследственности	Генетика. Наследственность. Изменчивость. Гены (доминантные, рецессивные). Аллели гена. Генотип, «признак», «свойство». <i>Объяснить</i> вклад Г. Менделя в развитие биологической науки. <i>Характеризовать</i> гибридо-логический метод изучения наследственности. Г. Мендель	<p><i>Давать определения</i> понятиям «наследственность», «изменчивость», «ген», «аллели гена» «генотип», «фенотип», «признак», «свойство».</p> <p><i>Объяснить</i> вклад Г. Менделя в развитие биологической науки.</p> <p><i>Характеризовать</i> гибридо-логический метод изучения наследственности.</p> <p><i>Различать</i> доминантные и рецессивные гены, понятия «генотип» и «фенотип», признаки и свойства.</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между терминами и их определениями, развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим, определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в деятельности.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий по годовому плану, самостоятельно оценивать правильность выполнения работы,</p>	<p><i>Осознание</i> важности научных исследований для развития науки. <i>Представление</i> о наследственности и изменчивости как неразрывно связанных процессах.</p> <p><i>Понимание</i> причин внешнего проявления некоторых признаков и свойств организма. <i>Принятие</i> гибридо-логического метода изучения наследственности как главного метода генетики, дающего возможность анализировать наследование</p>	





№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
28	Дигридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1	Комбинированный	Формирование представлений о дигридном и полигибридном скрещивании. Изучение закона независимого наследования признаков	Скрещивание: дигридное, полигибридное. Закон независимого наследования. Анализировать скрещивание	Характеризовать особенности дигридного и полигибридного скрещивания. Формулировать третий закон Менделя. Описывать опыт Г. Менделя с душистым горошком. Объяснять причины использования анализирующего скрещивания и описывать его механизм. Составлять схемы скрещиваний. Решать элементарные генетические задачи	Познавательный интерес к изучению биологии. Понимание основных закономерностей наследования и их цитологических основ при дигридном скрещивании. Представление о генотипе как сложной системе взаимодействующих генов. Осознание единства живой природы на основании знаний основных положений генетики		
29	Сцепленное наследование генов	1	Комбинированный	Формирование представлений о закон сцепленного	Закон Моргана (сцепленного наследования).	Давать определения понятиям «группа сцепления», «кроссинговер».	Познавательные УУД: умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации и выделять	Познавательный интерес к изучению биологии. Осознание важности	

			наследования, сформулированного Т. Морганом. Изучение положений хромосомной теории наследственности	Группа сцепления. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Морганида. Т. Морган	<i>Описывать</i> опыты Т. Моргана с плодами мушкетерами. <i>Формулировать</i> закон сцепленного наследования и <i>объяснять</i> его цитологические основы. <i>Описывать</i> явление кроссинговера и <i>характеризовать</i> его результаты. <i>Выделять</i> основные положения хромосомной теории наследственности и <i>характеризовать</i> их содержание. <i>Составлять</i> схемы скрещиваний. <i>Решать</i> элементарные генетические задачи	в ней главное, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения понятиям. <i>Личностные УУД:</i> определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в деятельности, применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий, самостоятельно оценивать правильность их выполнения, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, грамотно формулировать вопросы, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	исследований для развития биологической науки. <i>Понимание</i> биологического значения кроссинговера для повышения генетического разнообразия при половом размножении
30	Наследование признаков, сцепленных с полом	1	Комбинированный	Клетки: соматические, половые. Хромосомы: аутосомы, половые. Кариотип. Наследование, сцепленное с	<i>Давать определения</i> понятиям «аутосомы», «половые хромосомы», «кариотип». <i>Описывать</i> механизм определения пола. <i>Объяснять</i> механизмы	<i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, делать выводы и обобщения на основе полученной информации, преобразовывать информацию из одной формы в другую, давать определения понятиям.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о различиях кариотипов мужских и женских особей организмов,

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
				Знакомство с наследственными заболеваниями чловека, названиями следование которых происходит сцепленно с полом	поллом. Дальтонизм. Гемофилия	наследования признаков, сцепленных с полом. <i>Приводить</i> примеры признаков, наследование которых происходит сцепленно с полом. <i>Различать</i> доминантные и рецессивные признаки человека. <i>Составлять</i> схемы скрещиваний. <i>Решать</i> элементарные генетические задачи	<i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью, осознание ценности жизни и ответственности за нее, применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, отвечать на вопросы, аргументировать свою точку зрения	относящихся к различным систематическим группам. <i>Понимание</i> опасности проявления наследственных заболеваний у потомства на основании знаний о сцепленном с полом наследовании. <i>Осознание</i> важности генетических исследований для развития медицины	
31	Генотип как целостная система	1	Комбинированный. Лабораторная работа № 4 «Решение генетических	Формирование представлений о генотипе как целостной системе взаимодействия генов	Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование.	<i>Описывать</i> механизмы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. <i>Различать</i> явления полного и не полного доминирования по результатам	<i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, делать выводы и обобщения на основе полученной информации, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о генотипе как сложной системе взаимодействующих генов.	

			задач и составление родовых родовых»		Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия	скрещивания. <i>Анализировать</i> результаты скрещивания при кодоминировании. <i>Приводить примеры</i> взаимодействия аллельных и неаллельных генов. <i>Сравнивать</i> механизмы наследования количественных и качественных признаков. <i>Составлять</i> схемы скрещиваний. <i>Решать</i> элементарные генетические задачи	скрещивания. <i>Анализировать</i> результаты скрещивания при кодоминировании. <i>Приводить примеры</i> взаимодействия аллельных и неаллельных генов. <i>Сравнивать</i> механизмы наследования количественных и качественных признаков. <i>Составлять</i> схемы скрещиваний. <i>Решать</i> элементарные генетические задачи	установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью, осознание ценности жизни и ответственности за нее. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий, самостоятельно оценивать правильность их выполнения, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации	<i>Осознание</i> важности изучения взаимодействия генов для развития медицины. <i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ
32	Наследственная изменчивость	1	Изучение нового материала	Формирование представлений о наследственной изменчивости как изменчивости, затрагивающей	Наследственность. Изменчивость. Наследственная изменчивость (мутационная, комбинативная)	Наследственность. Изменчивость. Наследственная изменчивость («изменчивость»). <i>Различать</i> формы изменчивости. <i>Характеризовать</i> мутационную изменчивость.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения понятиям. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о наследственной изменчивости как свойстве живых организмов приобретать	

**Глава 10. Закономерности изменчивости (3 ч)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
				генетический материал организмов		<p><i>Классифицировать</i> мутации.  <i>Перечислить</i> свойства мутаций. <i>Объяснить</i> причины возникновения мутаций и <i>описывать</i> их эволюционное значение в природе.  <i>Характеризовать</i> комбинативную изменчивость и <i>объяснять</i> ее эволюционное значение в природе.</p>	и поступках по отношению к здоровью. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, анализировать результаты своей работы на уроке, развитие навыков оценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	и передавать из поколения в поколение новые признаки и свойства. <i>Полимание</i> эволюционной роли мутаций в природе на основании знаний о их свойствах	
33	Ненаследственная изменчивость	1	Комбинированный. Лабораторная работа № 5 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	Формирование представлений о ненаследственной (модификационной) изменчивости как свойстве организмов, позволяющем им приспосабливаться к	Ненаследственная изменчивость (модификационная, фенотипическая). Норма реакции	<p><i>Характеризовать</i> модификационную изменчивость. <i>Объяснить</i> понятие «норма реакции».  <i>Описать</i> значение широты нормы реакции различных признаков для организмов.  <i>Перечислить</i> свойства</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения понятиям.  <i>Личностные УУД:</i> анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствия влияния факторов риска</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о модификационной изменчивости как свойстве живых организмов приспособляться к изменениям среды, основываясь на</p>	

34	Селекция	1	Комбинированный	Изменениям окружающей среды	Селекция. Методы селекции: гибридизация (близкородственная, отдаленная), отбор (массовый, индивидуальный). Гетерозис. Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин	модификаций и <i>объяснять</i> их значение. <i>Сравнивать</i> мутации и модификации. <i>Приводить доказательства</i> эволюционного значения модификаций. <i>Строить</i> вариационный ряд и вариационную кривую	на здоровье. Примененные полученные знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков оценки и самоанализа. Умение анализировать результаты своей работы на уроке и делать выводы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	возможностях своего генотипа. <i>Принятые</i> правила работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ
				Формирование представлений о селекции как науке, занимающейся выведением новых пород домашних животных и сортовых культурных растений, а также улучшением уже существующих. Знакомство с центрами происхождения и	Селекция. Методы селекции: гибридизация (близкородственная, отдаленная), отбор (массовый, индивидуальный). Гетерозис. Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин	Давать определения понятиям «порода», «сорт», «штамм». <i>Описывать</i> историю возникновения селекции как науки, роль Н.И. Вавилова и И.В. Мичурина в ее развитии. <i>Выделять</i> основные методы и задачи современной селекции. <i>Различать</i> массовый и индивидуальный отбор. <i>Объяснять</i> причины	<i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, осуществлять поиск необходимой информации из различных источников, преобразовывать информацию, делать выводы и обобщения, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим, определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в деятельности.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Осознание</i> важности исследований для развития науки. <i>Представление</i> о селекции как науке, методах и результатах которой используются в сельском хозяйстве, некоторых отраслях промышленности и пищевой

№ ур-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные (универсальные учебные действия)	личностные	
				многообразие сортов культурных растений по Н.И. Вавилову		проявления генетозиса у межвидовых гибридов. <i>Перечислить</i> факторы, используемые для получения мутаций. <i>Выделить</i> центры происхождения и многообразия сортов культурных растений по Н.И. Вавилову	<i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий, самостоятельность оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.	жизни человека	
<b>Обобщение и повторение (1 ч)</b>									
35	Обобщение и повторение	1	Обобщающий	Обобщить и систематизировать знания учащихся. Осуществить итоговый контрольный контроль знаний учащихся по итогам года	Все понятия и термины социологии	<i>Давать определения</i> биологическим понятиям. <i>Приводить примеры</i> биологических закономерностей. <i>Различать</i> объекты и процессы. <i>Выделять</i> существенные черты процессов и явлений.	<i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, воспроизводить информацию по памяти, давать определения понятиям, классифицировать и сравнивать объекты и процессы, устанавливать причинно-следственные связи, работать с разнообразными тестовыми заданиями.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о единстве органического мира на основании знаний о структурной и функциональной организации живых систем.	



										Осознание необходимости обобщения и повторения для закрепления знаний
										Личностные УУД: определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в деятельности, потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Регулятивные УУД: умение организовать выполнение заданий учителя, самостоятельность оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности. Коммуникативные УУД: умение осуществлять эффективное взаимодействие со сверстниками, строить речевые высказывания в устной и письменной форме
										Сравнивать объекты и процессы по определенным критериям. Классифицировать объекты и явления. Описывать и объяснять суть биологических процессов. Характеризовать биологические процессы. Решать генетические задачи. Работать с тестовыми заданиями

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ «БИОЛОГИЯ». 11 КЛАСС. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (35 ч)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты		Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	
<b>РАЗДЕЛ 1. ЭВОЛЮЦИЯ. ИСТОРИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (19 ч)</b>								
<b>Глава 1. Теории эволюции (4 ч)</b>								
1	Теория эволюции Жана Батиста	1	Изучение нового материала	Формирование представлений об эволюционной	Эволюция. Эволюционная теория.	Различать взгляды креационистов и трансформистов.	Познавательные УУД: умение давать определения понятиям, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливая	Познавательный интерес к изучению биологии.

№ ур-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
	Ламарка			теории Ж.Б. Ламарка как первой научной попытки доказать существование эволюции и объяснить причины этого процесса	Закон упрощения и неупрощения органов. Закон наследования признаков Ж.Б. Ламарка	<p><i>Давать определения понятиям «онтогенез» и «филогенез». Характеризовать основные положения эволюционной теории Ж.Б. Ламарка. Формулировать закон упрощения и неупрощения органов, закон наследования признаков Ж.Б. Ламарка</i></p>	<p>причинно-следственные связи, рассуждать логически, делать умозаключения. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим. Определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в деятельности.</p>	<p><i>Осознание</i> важности научных исследований для развития науки. <i>Понимание</i> причин ошибок некоторых умозаключений, сделанных Ж.Б. Ламарком на основании знаний о взглядах ученых того времени на происхождение жизни</p>	
2	Предпосылки возникновения дарвинизма	1	Комбинированный	Формирование представлений о научных и социально-экономических	Принцип корреляции. Теория катастроф. Предпосылки	<p><i>Называть научные открытия, способствовавшие формированию научного мировоззрения</i></p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, давать определения понятиям, строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Осознание</i> важности наблюдений и</p>	

			предпосылках возникновения дарвинизма. Изучение истории путешествия Ч. Дарвина на корабле «Бигль»	возникновения дарвинизма. Т. Шванн, К. Бэр, Ж. Кювье, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцов, Ч. Лайель, Ч. Дарвин	Ч. Дарвина. <i>Объяснить</i> сущность принципа корреляции Кювье. <i>Характеризовать</i> социально-экономические предпосылки возникновения дарвинизма. <i>Описывать</i> кругосветное путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль». <i>Объяснить</i> причины изменения взглядов ученого на неизменяемость видов	Личностные УУД: определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение действовать по предложенному плану, самостоятельно оценивать правильность выполнения учебного действия, вносить необходимые коррективы в свою деятельность с учетом сделанных ошибок. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя и одноклассников, аргументировать свою точку зрения	выводов, сделанных Ч. Дарвином во время кругосветного путешествия для развития науки
3	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе	1	Формирование представлений об учении Ч. Дарвина об искусственном отборе	Искусственный отбор: методический, бессознательный	<i>Давать определение</i> понятию «искусственный отбор». <i>Различать</i> бессознательный и методический отбор. <i>Характеризовать</i> учение об искусственном отборе, выделять его основные положения. <i>Приводить</i> примеры пород домашних животных и сортов растений или	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал. Делать выводы на основе полуженной информации. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим. Применение полученных знаний в практической деятельности.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о роли человека в процессе образования животных и растений при одомашнивании и окультуривании их диких предков. <i>Осознание</i> зависимости современных домашних животных и

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
			пород домашних животных»			растений, <i>приводить доказательства их происхождения от диких предков. Называть</i> предков наиболее известных домашних животных и культурных растений	<i>Регулятивные УУД:</i> умение выработать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы сверстников. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	культурных растений от заботы человека. <i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ	
4	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе	1	Комбинированный	Формирование представлений об учении Ч. Дарвина о естественном отборе. Формирование представлений о значимости дарвинизма для развития биологии	Естественный отбор. Борьба за существование; межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами среды. Дивергенция. Микроэволюция	<i>Давать определения</i> понятиям «естественный отбор», «борьба за существование». <i>Формулировать</i> основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. <i>Называть</i> движущие силы (факторы) эволюции. <i>Характеризовать</i> борьбу за существование как фактор эволюции и различать ее формы. <i>Объяснять</i> значение	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между процессами и их характеристиками. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, определять степень успешности своей работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, способность интересно и	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Осознание</i> глобальности и продолжительности процесса эволюции. <i>Понимание</i> причин эволюции. <i>Представление</i> о важном значении эволюционного учения Ч. Дарвина для развития биологических наук	

					интенсивности размножения для организмов. <i>Описать</i> механизм дивергенции. <i>Оценить</i> значение работ Ч. Дарвина для развития биологии	доступно излагать учебный материал, грамотно пользоваться понятийным аппаратом	
<b>Глава 2. Микроэволюция (5 ч)</b>							
5	Критерии и структура Популяция	1	Изучение нового материала. Лабораторная работа № 2 «Изучение морфологического критерия вида»	Формирование представлений о виде как наименьшей единице систематики. Формирование представлений о популяции как единице эволюции	Вид. Критерии вида: морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический и географический. Аретал. Популяция. Изоляция: пространственная, репродуктивная. К. Линней	Давать определения понятиям «микроволоция», «вид», «популяция». <i>Характеризовать</i> вклад К. Линнея в развитие систематики. <i>Называть</i> единицы систематики царств Растения и Животные в определенном порядке. <i>Выделять</i> критерии вида. <i>Объяснить</i> необходимость учета всех критериев для определения вида. <i>Описать</i> популяцию как единицу эволюции, <i>характеризовать</i> ее свойства	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Осознавание</i> важности классификации организмов для удобства изучения и понимания степени их родства. <i>Понимание</i> необходимости учета всех критериев для определения видовой принадлежности особи. <i>Представление</i> о популяции как единице, в которой начинаются эволюционные
						<i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал, грамотно формулировать вопросы, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. Развитие навыков самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение работать в составе творческих групп, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации	

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
6	Факторы эволюции	1	Комбинированный	Формирование представлений о движущих силах (факторах) эволюции, имеющих направленный характер	Синтетическая теория эволюции. Факторы эволюции, имеющие направление. направленный характер. наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция (географическая, экологическая). Дрейф генов. С.С. Четвериков	Давать определения понятиям «наследственная изменчивость», «популяционные волны», «изоляция», «дрейф генов». <i>Описать вклад С.С. Четверикова в развитие представлений о популяционной-генетических закономерностях.</i> <i>Характеризовать причины изменения численности особей в популяциях. Объяснить суть эффекта «бутылочное горлышко».</i> <i>Различать</i>	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Понимание</i> значения факторов, имеющих направлен- ный характер для эволю- ции на осно- вании зна- ний о механизме естественного отбора	преобразования. <i>Принятие</i> правил работы в ка-бинете биологии при выполнении лаборатор- ных работ	
						<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения понятиям, строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Развитие навыков самостоя- тельной исследователь- ской деятельности. <i>Личностные УУД:</i> умение применять полученные знания в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, высказывать свое мнение, адекватно аргумен-			

7	Формы естественного отбора	1	Комбинированный	Формирование представлений о формах естественного отбора	Естественный отбор. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывной. Революционные формы. И.И.Шмальгаузен	Экологическую и географическую изоляции. <i>Объяснить</i> , почему мутации, популяционные волны, изоляция и дрейф генов являются факторами эволюции, имеющими не направленный характер	тировать свою точку зрения	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представить</i> о естественном отборе как факторе эволюции, имеющем направленный характер. <i>Осознание</i> творческой роли естественного отбора в эволюции
---	----------------------------	---	-----------------	--	--	--	----------------------------	--

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
8	Образование новых видов	1	Комбинированный	Формирование представлений о видообразовании как результате микроэволюции	Микроэволюция. Видообразование: аллопатрическое, симпатрическое	<p><i>Давать определение понятию «микроэволюция». Характеризовать факторы эволюции, участвующие в видообразовании. Различать аллопатрическое и симпатрическое видообразование.</i></p> <p><i>Приводить примеры аллопатрического и симпатрического видообразования.</i></p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствия между объектами и их характеристиками, проводить сравнение объектов.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> эстетическое восприятие объектов природы.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение работать в составе творческих групп</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии.</p> <p><i>Представление</i> о причинах и механизмах образования новых видов на основании знаний о движущих силах эволюции</p>	
9	Приспособленность — результат взаимодействия действующих факторов эволюции	1	Комбинированный. Лабораторная работа № 3 «Приспособленность организмов к среде обитания»	Формирование представлений о приспособленности организмов как результате действия факторов эволюции	Адаптации: морфологические, поведенческие, физиологические. Покровительственная окраска: скрывающая, преследующая.	<p><i>Давать определение понятию «адаптация».</i></p> <p><i>Различать морфологические, физиологические и поведенческие адаптации организмов. Описать механизм возникновения адаптации.</i></p> <p><i>Приводить примеры</i></p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, проводить сравнение объектов.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Эстетическое восприятие объектов природы. Применение</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии.</p> <p><i>Представление</i> о многообразии приспособлений организмов.</p> <p><i>Осознание</i> необходимости адаптаций для выживания.</p> <p><i>Понимание</i> отсутствия в природе</p>	





№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
					ИИ. Шмальгаузен	<i>Приводить примеры архиморфозов, идиоадапций и дегенераций</i>	<i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, высказывать свое мнение, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	одной цели (биологического прогресса). <i>Принятие</i> правил работы в лаборатории при выполнении лабораторных работ	
11	Доказательства эволюции органического мира	1	Комбинированный	Формирование представлений о доказательствах эволюции органического мира	Дивергенция. Гомогичные органы. Конвергенция. Аналогичные органы. Рудименты. Атавизмы. Промежуточные формы. Филлогенетические ряды. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства.	<i>Раскрывать</i> суть понятий «микроразволюция» и «макроэволюция». <i>Приводить доказательства</i> макроэволюции. <i>Различать</i> гомологичные и аналогичные органы, рудименты и атавизмы. <i>Приводить примеры</i> конвергентной эволюции. <i>Формулировать</i> биогенетический закон и закон зародышевого сходства. <i>Объяснять</i> причины неограниченности эволюции	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, проводить сравнение объектов. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. Эстетическое восприятие объектов природы. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Понимание</i> необходимости доказательств макроэволюции в связи с тем, что она недоступна для прямого наблюдения. <i>Представление</i> о родстве всех живых организмов на планете	

					Необратимость эволюции. Ф. Мюллер. Э. Геккель	информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		
<b>Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 ч)</b>								
12	Современные представления о возникновении жизни	1	Изучение нового материала	Формирование представлений о гипотезах возникновения жизни на Земле. Изучение теории происхождения жизни А.И. Опарина	Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Коперник. Ацверты. Парацельс. В. Гельмгольтс. Ф. Редигер. Л. Спалланцани. Л. Пастер. С.А. Аррениус. С. Миллер. А.И. Опарин	<i>Формулировать</i> гипотезы возникновения жизни на Земле. <i>Описывать</i> эксперимент С. Миллера. <i>Объяснять</i> возможность абиогенного синтеза органических молекул. <i>Характеризовать</i> процесс образования биологических полимеров, коацерватов, мембран. <i>Раскрывать</i> суть теории А.И. Опарина о возникновении жизни	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с текстом, выделять в нем главное, структурировать учебный материал, составлять конспект урока в тетради, преобразовывать информацию из одной формы в другую. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя и отвечать на вопросы, аргументировать свою точку зрения	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о существовании многочисленных гипотез возникновения жизни на Земле. <i>Понимание</i> необходимости соблюдения наличия неопределенных доказательств каких-либо предположений для проведения гипотезы в теорию
13	Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры	1	Комбинированный	Формирование представлений о развитии жизни в архейскую и протерозойскую эры	Геологическая шкала. Эра. Период. Архейская эра. Протерозойская эра	<i>Давать определение</i> понятию «геологическая шкала». <i>Выделять</i> эры и периоды в историческом развитии	<i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы на основании сравнений.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Понимание</i> важности первых этапов для биологической

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
					эра. Гастрея. Фагоцителла. Э. Геккель. И.И. Мечников	органического мира. <i>Описывать</i> процесс развития жизни в архейскую и протерозойскую эры. <i>Различать</i> прокариот и эукариот.	<i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью. <i>Регулятивные УУД:</i> владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.	эволюции. <i>Представление</i> о продолжительности процесса развития органического мира на Земле	
14	Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру	1	Комбинированный	Формирование представлений о развитии жизни в палеозойскую эру	Палеозойская эра. Периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный,	Выделять эры и периоды в историческом развитии органического мира. <i>Описывать</i> процесс развития жизни в каждый из палеозойских эр. <i>Характеризовать</i> главные	<i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал, грамотно формулировать вопросы, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о постепенном усложнении организмов в процессе эволюции.	

15	Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры	1	Комбинированный	Формирование представлений о развитии жизни в мезозойскую и кайнозойскую эры	Мезозойская эра. Периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра. Периоды: палеогеновый, антропогенный	пермский. Ринофиты. Псилофиты. Стегоцефалы. Котилозавры	ароморфозы растений и животных этой эры. Называть группы организмов, появившиеся в палеозойскую эру	Регулятивные УУД: умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. Развитие навыков самооценки и самоанализа. Коммуникативные УУД: умение работать в составе творческих групп, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации	Познавательный интерес к изучению биологии. Представление о постепенном условии жизни организмов в процессе эволюции
				Выделять эры и периоды в историческом развитии органического мира. Описывать процесс развития жизни в каждый из периодов мезозойской и кайнозойской эры. Характеризовать главные ароморфозы растений и животных мезозойской и кайнозойской эр. Называть группы организмов, появившиеся в мезозойскую и кайнозойскую эры	Познавательные УУД: умение воспроизводить информацию по памяти, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал, грамотно формулировать вопросы, готовить сообщения и презентации. Личностные УУД: потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Регулятивные УУД: умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. Развитие навыков самооценки и самоанализа. Коммуникативные УУД: умение работать в составе творческих групп, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации				

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты		Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные личностные	
<b>Глава 5. Происхождение и эволюция человека (4 ч)</b>								
16	Положение человека в системе животного мира	1	Изучение нового материала	Формирование представлений о положении человека в современной системе животного мира	Антропология. Вид Человек разумный	<i>Давать определение</i> понятию «антропология». <i>Перечислять</i> признаки человека, позволяющие отнести его к хордовым млекопитающим животным. <i>Сравнивать</i> особенности строения тела человека и человекообразных обезьян. <i>Объяснять</i> причины отличий человека от других представителей животного мира	<i>Познавательные УУД:</i> умение создавать алгоритмы деятельности для решения проблем творческого и поискового характера. <i>Личностные УУД:</i> умение применять полученные знания в практической деятельности, способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим. <i>Регулятивные УУД:</i> умение действовать по предложенному плану, самостоятельно оценивать правильность выполнения учебного действия, вносить необходимые коррективы в свою деятельность с учетом сделанных ошибок. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, высказывать свое мнение, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о человеке как части живой природы. <i>Понимание</i> причин возникновения отличий человека от других животных
17	Предшественники человека	1	Комбинированный	Формирование представлений о	Отряд Приматы. Приспособления	<i>Приводить доказательства</i> предками человека	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных	Познавательный интерес к изучению биологии.

18	Этапы эволюции человека	1	Комбинированный	Формирование представлений об основных этапах эволюции человека	Древнейшие люди (архантропы): синантроп, питекантроп,	Выделять стадии становления человека как вида. <i>Описывать</i> внешнее строение и образ жизни древнейших,	древесного образа жизни. <i>Характеризовать</i> особенности строения тела дриопитеков, австралопитеков и человека умелого. <i>Описывать</i> образ жизни предшественников человека. <i>Проводить сравнение</i> предшественников человека с современным человеком по различным параметрам. <i>Объяснять</i> причины перехода наших предков к наземному образу жизни, к прямохождению	задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, проводить сравнение объектов, осуществлять исследовательскую деятельность. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение действовать по предложенному плану, самостоятельно оценивать правильность выполнения учебного действия, вносить необходимые коррективы в свою деятельность с учетом сделанных ошибок. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	Представление о направлении эволюции человека в эволюции приматов. <i>Понимание</i> значения прямохождения и развития руки как органа труда для эволюции человека	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о способности к мышлению,
----	-------------------------	---	-----------------	---	---	--	--	---	---	--

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
					гейдельбергский человек. Древние люди (палеоантропы) — неандертальцы. Первые современные люди (неантропы) — кроманьонцы	древних и современных людей. <i>Характеризовать</i> прогрессивные черты древнейших, древних и первых современных людей. <i>Оценить</i> роль различных факторов в эволюции человека	определения понятиям, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим. <i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков оценки и самоанализа. Умение анализировать результаты своей работы на уроке. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации	труду и использованию членораздельной речи как важных условиях формирования человека современного типа	
19	Человеческие расы	1	Комбинированный	Формирование представлений о человеческих расах	Расы: европеоидная, монголоидная, негроидная. Биосоциальная природа человека	<i>Давать определение</i> понятию «раса». <i>Различать</i> основные расы человека. <i>Выделять</i> основные признаки и особенности представителей каждой расы. <i>Объяснять</i> причины	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, делать выводы, проводить сравнения и выделять главные признаки объектов. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим,	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о Человеке разумном как единственном виде современного человека. <i>Неприятие</i> идей расизма	



					появления различных уровней зрения эволюционной теории. <i>Характеризовать</i> биосоциальную природу человека. <i>Объяснить</i> суть расизма и социального дарвинизма как антинаучных течений	проявлять терпимость и уважение к людям. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, развитие навыков оценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	и социального дарвинизма. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний о человеческих расах для формирования представлений о их равноценности	
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ (15 ч)</b>								
<b>Глава 6. Экологические связи и организация жизни (2 ч)</b>								
20	Системные уровни жизни	1	Изучение нового материала	Формирование представлений об уровнях организации живой материи	Системные уровни жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный) и биосферный	Называть уровни организации живой материи в определенном порядке. <i>Характеризовать</i> уровни организации живой материи. <i>Описывать</i> процессы, происходящие на каждом уровне организации живой материи. <i>Приводить примеры экологических связей в природе</i>	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, проводить сравнение объектов. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к природе. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, аргументированно высказывать свою точку зрения	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о системной организации живой материи. <i>Представление</i> об уровнях организации живой природы как открытых системах

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
21	Организмы как открытые системы	1	Комбинированный	Формирование представлений об организмах как открытых биологических системах	Обмен веществ. Интенсивность обмена веществ. А.В. Вернадский	<i>Давать определение понятию «обмен веществ». Различать типы обмена веществ. Объяснять прайла измерения интенсивности обмена веществ. Приводить примеры организмов с низким и высоким уровнем интенсивности обмена веществ. Объяснить причины различий организмов по интенсивности обмена веществ в зависимости от условий обитания каждого из них</i>	<i>Познавательные УУД: умение работать с текстом, выделять в нем главное, структурировать учебный материал, давать определения понятиям, составлять конспект урока в тетради. Личностные УУД: способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к природе. Регулятивные УУД: умение организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете.</i> <i>Коммуникативные УУД: умение работать в группах, обсуждать вопросы со сверстниками, аргументировать свою точку зрения, грамотно формулировать вопросы</i>	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> об организмах как открытых биологических системах	
<b>Глава 7. Факторы среды и живые организмы (3 ч)</b>									
22	Роль абiotic факторов среды в жизни	1	Изучение нового	Формирование представлений об экологических факторах.	Экологические факторы. Абиотические факторы среды:	<i>Давать определение понятиям «экологические факторы», «терморегуляция», «фотопериодизм».</i>	<i>Познавательные УУД: умение работать с различными источниками информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, устанавливать</i>	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о факторах среды,	

организмов	Изучение абиотических факторов среды и их значения для живых организмов	температура, свет, влажность. Животные теплокровные и холоднокровные. Терморегуляция. Растения теневыносливые и светолюбивые. Фотопериодизм. А. Левенгук	<i>Различать</i> экологические факторы, вызывающие влияние на организмы. <i>Выделять</i> абиотические факторы среды и <i>оценивать</i> их влияние на организмы. <i>Объяснять</i> суть процесса терморегуляции. <i>Приводить примеры</i> теплокровных и холоднокровных животных, световых растений.	причинно-следственные связи, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Эстетическое восприятие живой природы. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение аргументированно высказывать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации	оказывающих влияние на организмы, и многообразия приспособлений организмов, возникших в результате этого влияния в процессе эволюции. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний о влиянии абиотических факторов на организмы для понимания взаимосвязей в природе
23	Общие законы действия факторов среды на организмы	Закон оптимума. Правило экологической индивидуальности. Ограничивающий	<i>Раскрывать</i> суть закона оптимума, правила индивидуальности, принципа местного действия факторов. <i>Объяснять</i> значение	<i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать, делать выводы, давать определения понятиям, строить речевые	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о взаимосвязанности экологических факторов.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
				факторов на организмы	фактор. Принцип совместного действия факторов. Приспособительные ритмы. Л.Г. Раменский. Ю. Либих	понятий «ограничивающий фактор», «сигнальный фактор». <i>Характеризовать</i> значение приспособительных ритмов в жизни организмов. <i>Приводить примеры</i> организмов с широким и узким диапазоном выносливости.	высказывания в устной и письменной форме. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим и природе. Эстетическое восприятие природы. <i>Регулятивные УУД:</i> развитие навыков оценки и самооценки. Умение анализировать результаты своей работы на уроке. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение строить речевые высказывания в устной форме, вести диалог в доброжелательной и открытой форме, проявлять к собеседнику внимание, интерес и уважение	<i>Понимание</i> необходимости для организмов приспособиться в процессе эволюции не к отдельным факторам среды, а к их комплексу. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний об общих законах природы для возможности участия в сохранении биологического разнообразия	
24	Биотические связи	1	Комбинированный	Формирование представлений о разнообразии биотических связей в природных сообществах и их	Биотические факторы среды. Пищевые (трофические) связи. Пищевые цепи	<i>Различать</i> биотические факторы. <i>Характеризовать</i> пищевые связи между организмами. <i>Строить</i> цепи и сети питания.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, готовить сообщения и презентации.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о биотических связях как необходимом условии для обеспечения	

					<p>влиянии на организмы</p> <p>(цепи питания). Пищевые сети. Хищничество. Паразитизм. Конкуренция. Мутуализм. Г.Ф. Гаузе</p>	<p><i>Сравнивать</i> хищничество и паразитизм, паразитизм и комменсализм, <i>объяснять</i> причины различий. <i>Приводить примеры</i> конкурентных взаимоотношений организмов и <i>называть</i> возможные результаты конкуренции между видами. <i>Объяснять</i> суть мутуалистических отношений между организмами</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе. Применение полученных знаний в практической деятельности. Потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий по готовому плану, самостоятельно оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации</p>	<p>устойчивости природных сообществ. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний о многообразии биотических связей в природных сообществах для сохранения естественных биосфер. <i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ</p>	
25	Популяции	1	Изучение нового материала	<p>Формирование представлений о популяции как надорганизменной системе, которая способна к</p>	<p>Популяция. Характеристика популяции (численность, плотность, структура: демо-</p>	<p><i>Давать определение</i> популяции. <i>Различать</i> главные характеристики популяции. <i>Характеризовать</i> динамику популяции.</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о популяции как сложной надорганизменной системе.</p>	
<b>Глава 8. Популяции, сообщества, экосистемы (6 ч)</b>									

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
				саморегуляции, самовоспроизведению и рациональному использованию ресурсов среды	графическая (половая, возрастная), про странственная). Динамика популяции (рост, колебания численности популяции)	Объяснять понятия «биологический потенциал», «территориальное поведение». <i>Объяснить</i> причины колебания численности особей в популяции. <i>Описать</i> механизмы регуляции численности популяции	<i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к природе. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	<i>Понимание</i> необходимости получения знаний о популяциях для понимания сути естественных процессов, протекающих в них	
26	Сообщества	1	Комбинированный. Лабораторная работа № 4 «Исследование черт приспособленности растений и животных к	Формирование представлений о природных сообществах как открытых системах, которые способны к саморегуляции, самовоспроизведению	Сообщество (биоценоз). Фитоценоз. Зооценоз. Биотоп. Виды эдификаторы. Ярусность. Экологическая ниша. Конкурентное	<i>Давать определение</i> понятию «биоценоз». <i>Различать</i> фитоценозы и зооценозы. <i>Характеризовать</i> взаимодействие видов в биоценозах. <i>Объяснить</i> биологический смысл ярусности. <i>Описать</i> биоценоз листового леса	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов биоценоза. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний об орга-	

27	Экосистемы	1	Комбинированный	Условиям жизни в лесном биогеоценозе»	высвобождение. Экологическая специализация. Доминантные виды	(водоема) по плану. <i>Объяснить</i> суть понятия «экологическая ниша». <i>Характеризовать</i> типы приспособлений организмов к жизни в сообществах. <i>Приводить доказательства необходимости сохранения малочисленных видов в сообществах</i>	полученных знаний в практической деятельности. Эстетическое восприятие природы. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, работать по предложенному плану, осуществлять рефлексию своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	низации биоценозов для возможности подерживать равновесие в природных сообществах и создавать искусственные биоценозы. <i>Принятие правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ</i>
				Экосистема. Биогеоценоз. Первичная продукция. Вторичная продукция. Продуценты. Консументы. Редуценты. Крутой оборот веществ и энергии. Экологические пирамиды. В.Н. Сукачев	<i>Давать определение</i> понятию «экосистема». <i>Различать</i> понятия «биогеоценоз» и «экосистема». <i>Описывать</i> структуру экосистемы. <i>Характеризовать</i> группы живых организмов в зависимости от их места в круговороте веществ. <i>Приводить примеры</i> продуцентов, консументов и редуцентов. <i>Составлять</i> цепи питания.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с текстом, выделять в нем главное, структурировать учебный материал, давать определения понятиям, составлять конспект урока в тетради, преобразовывать информацию из одной формы в другую, проводить сравнение биологических объектов и выделять их существенные признаки. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов экосистемы. <i>Полнота</i> необходимых условий жизни об организации биогеоценозов для возможности поддерживать равновесие в природе и создавать	

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
						<p><i>Сравнивать</i> продуктивность поверхности суши и Мирового океана. <i>Объяснять</i> суть правила экологической пирамиды.</p> <p><i>Различать</i> пирамиду численности, пирамиду биомассы и пирамиду энергии</p>	<p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя и отвечать на вопросы, аргументировать свою точку зрения, вести диалог в доброжелательной и открытой форме, проявлять к собеседнику внимание, интерес и уважение</p>	искусственные экосистемы	
28	Причины устойчивости и смены экосистем	1	Комбинированный. Лабораторная работа № 5 «Сравнительная характеристика экосистем и агро-систем своей местности»	<p>Формирование представлений о причинах устойчивости экосистем. Изучение процесса и причин экологической сукцессии</p>	<p>Динамическое равновесие. Зрелая экосистема. Молодая экосистема. Смена экосистем. Агроценоз</p>	<p><i>Объяснять</i> понятие «биологическое равновесие».</p> <p><i>Описывать</i> механизмы поддержания равновесия в экосистемах.</p> <p><i>Называть</i> причины, вызывающие нарушение равновесия в экосистемах, и <i>описывать</i> последствия такого нарушения. <i>Различать</i> зрелые и</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, описывать процессы и явления и выделять их существенные признаки, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения понятиям, характеризовать процессы.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе. Эстетическое восприятие природы. Применение полученных</p>	<p>Познавательный интерес к изучению биологии.</p> <p><i>Представление</i> о биологическом равновесии как показателе устойчивости экосистемы.</p> <p><i>Осознание</i> причин экологической сукцессии.</p> <p><i>Понимание</i> необходимости получения знаний</p>	



29	Биосфера	1	Комбинированный	Формирование представлений о биосфере как живой оболочке планеты	Геосферы планеты: литосфера, атмосфера, гидросфера. Биосфера. Верещество: живое, биогенное, биокосное, косное. Функции живого вещества: энергетическая, газовая,	молодые экосистемы, первичные и вторичные сукцессии. <i>Сравнивать</i> естественные экосистемы с агроценозами. <i>Выделять</i> существенные признаки агроценозов. <i>Объяснять</i> значение деятельности человека для поддержания равновесия в агроценозах	знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> восприятие устной и письменной речи, умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	о механизмах поддержания равновесия в экосистемах для возможности сохранения естественные экосистемы и создавать искусственные. <i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ
				Давать определение понятию «биосфера». <i>Описывать</i> вклад В.И. Вернадского в изучение биосферы. <i>Называть</i> геосферы планеты и <i>характеризовать</i> их роль для живых организмов. <i>Показывать</i> границы биосферы. <i>Объяснять</i> причины сосредоточения жизни в основном на границах геосфер. <i>Различать</i> живое,	<i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать, делать выводы, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, готовить сообщения и презентации. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе. Эстетическое восприятие природы. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, действовать	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о биосфере как глобальной экосистеме, все компоненты которой связаны и взаимосвязаны. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний о биосфере для возможности сохранить эту глобальную		

№ ур-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
					окислительно-восстановительная и контрольная. Э. Зюсс. В.И. Вернадский	косное, биогенное и биокосное вещества биосферы. <i>Характеризовать функции живого вещества биосферы</i>	по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации	экосистему в равновесном состоянии	
30	Основные законы устойчивости живой природы	1	Комбинированный	Формирование представлений об основных законах устойчивости природы	Принцип цикличности. Принцип отрицательной обратной связи. Принцип биологического разнообразия	<i>Характеризовать принцип цикличности. Оценить значение разнообразия видов в подержании устойчивости природы. Объяснить суть принципа обратной связи. Различать понятия «циклическое использование веществ», «принцип обратной связи». Приводить примеры</i>	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал. Делать выводы на основе полученной информации. <i>Личностные УУД:</i> принятие ответственности за результаты своих действий, осознание целостности мира, способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе. <i>Регулятивные УУД:</i> умение действовать по предложенному плану,	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний об основных законах устойчивости природы с целью ее сохранения	

					использования отрицательной обр-ратной связи в растениеводстве. <i>Описывать</i> биотические связи в природных сообществах. <i>Объяснить</i> причины стабильности некоторых экосистем	самостоятельно оценивать правильность выполнения учебного действия, вносить необходимые коррективы в свою деятельность с учетом сделанных ошибок. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать, объяснять смысл понятий, высказывать свою точку зрения		
31	История взаимоотношений человека с природой	1	Изучение нового материала	Формирование представлений об истории взаимоотношений человека с природой	Палеолит. Неолит. Ноосфера. Природные ресурсы: неисчерпаемые, исчерпаемые (возобновляемые, невозобновляемые). Отрицательное влияние человека на животный и растительный мир: прямое, косвенное	Давать определение понятию «ноосфера». <i>Характеризовать</i> этапы взаимоотношения человека с природой. <i>Классифицировать</i> природные ресурсы. <i>Различать</i> прямое и косвенное воздействие человека на природу. <i>Приводить примеры</i> отрицательного воздействия человека на природу	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к природе. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, развитие навыков самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, высказывать свое мнение	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о причинах негативного влияния деятельности человека на природу. <i>Осознание</i> масштабов вреда, причиненного природе человеком. <i>Понимание</i> необходимости знаний о влиянии человека на природу для осознания личной ответственности за ее сохранение

Глава 9. Рациональное природопользование и охрана природы (3 ч)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
32	Последствия хозяйственной деятельности для окружающей среды	1	Комбинированный	Формирование представлений о последствиях хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	Кислотные дожди. Парниковый эффект. Источники озонного слоя. Смог. Перерасход воды. Загрязнение пресных вод. Истощение почвы. Эрозия (водная, ветровая). Провально-терриконовый тип местности. Радиоактивное загрязнение	<i>Различать</i> глобальные и региональные экологические проблемы. <i>Называть</i> экологические проблемы, возникшие в результате деятельности человека. <i>Объяснять</i> причины возникновения и возможные последствия экологических проблем. <i>Применять</i> свои знания для решения экологических проблем. <i>Приводить</i> примеры загрязнения окружающей среды	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, демонстрировать навыки самостоятельной исследовательской деятельности. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к природе. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, грамотно формулировать вопросы, адекватно высказывать и аргументировать свою точку зрения	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Осознание</i> глобальности экологических проблем, возникших в результате деятельности человека. <i>Понимание</i> необходимости знаний о причинах возникновения экологических проблем для осознания возможности участия в природоохранных мероприятиях	
33	Охрана природы и рациональное природопользование	1	Комбинированный	Формирование представлений о природоохранных мероприятиях и	Формулировать причины необходимости бережного отношения к природе. <i>Приводить примеры</i>	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, делать выводы, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками, готовить сообщения и презентации.	Познавательный интерес к изучению биологии. <i>Представление</i> о значении природоохранной		

				рациональ- ном ис- пользова- нии природных ресурсов	сооруже- ния. Тех- нологии замкну- того цик- ла. Без- отходные и мало- отходные техноло- гии. Комп- лексное исполь- зование ресурсов. Лесона- сажде- ния. За- поведни- ки. Заказни- ки	природоохра- нительных мер и <i>доказы- вать</i> их эф- фективность. <i>Различать</i> ох- раняемые тер- ритории (запо- ведники, заказники и национальные парки). <i>Объяс- нять</i> необходи- мость создания международ- ных организа- ций по охране природы. <i>При- водить примеры</i> редких и исче- зающих видов растений и жи- вотных (в том числе своей местности) и охраняемых территорий	<i>Личностные УУД:</i> способность выбирать це- левые и смысловые уста- новки в своих действиях и поступках по отношению к природе, определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в деятельности. Примене- ние полученных знаний в практической деятельнос- ти. <i>Регулятивные УУД:</i> уме- ние определять цель уро- ка и ставить задачи, не- обходимые для ее достижения, представ- лять результаты работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение выступать перед аудиторией, используя мультимедийное обору- дование или другие средства демонстрации	деятельности для сохране- ния природы. <i>Понимание</i> необходимос- ти знаний о рациональ- ном исполь- зовании ре- сурсов и природоох- ранных ме- роприятиях для осозна- ния возмож- ности лично- го участия в сохранении природы. <i>Принятие</i> правил рабо- ты в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ
<b>Обобщение и повторение (2 ч)</b>								
34— 35	Повто- рение и обобще- ние	2	Повто- рение и обоб- щения	Обобщить и система- тизировать знания обу- чающихся. Осущест- вить итогов- ый конт- роль знаний обучаю- щихся по итогам года	Все тер- мины и персона- лии	<i>Давать опре- деления био- логическим понятиям. Приводить примеры био- логических закономер- ностей. Разли- чать биологи- ческие объекты и процессы.</i>	<i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, давать определения по- нятиям, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, классифицировать объ- екты, устанавливать при- чинно-следственные связи, работать с разно- уровневыми тестовыми заданиями.	Познаватель- ный интерес к изучению биологии. <i>Осознание</i> не- обходимости повторения для закрепле- ния знаний. <i>Понимание</i> необходи- мости приоб- ретення

№ уро-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Цель урока	Понятия	Планируемые результаты			Дата проведения (план/факт)
						предметные	метапредметные	личностные	
						<p><i>Выделять существенные черты процессов и явлений. Сравни-вать объекты и процессы по определен-ным критери-ям. Классифи-цировать объекты и яв-ления. описы-вать и объяс-нять суть биологиче-ских процес-сов. Характе-ризовать биологиче-ские процессы. Работать с тестовыми за-даниями</i></p>	<p><i>Личностные УУД: спо-собность выбирать целе-вые и смысловые уста-новки в своих действиях и поступках по отноше-нию к окружающим. Оп-ределение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успехов и неудач в де-ятельности. Потребность в справедливом оценива-нии своей работы и ра-боты одноклассников. Регулятивные УУД: уме-ние организовать вы-полнение заданий по-самостоятельно состав-ленному плану, оцени-вать правильность вы-полнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности. Коммуникативные УУД: умение работать в груп-пах, обсуждать вопросы со сверстниками, аргу-ментировать свою точку зрения, вести диалог в доброжелательной и от-крытой форме, прояв-лять к собеседникам внимание, интерес и ува-жение</i></p>	<p>знаний в об-ласти биоло-гии</p>	

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНАЩЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Рекомендации разработаны на основе требований ФГОС к условиям реализации основных образовательных программ. В соответствии с этими требованиями оснащение образовательного процесса должно обеспечивать возможность:

- достижения планируемых результатов освоения образовательной программы по биологии;
- удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся через организацию урочной и внеурочной деятельности;
- овладения обучающимися ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий;
- индивидуализации процесса образования посредством проектирования и реализации индивидуальных образовательных планов обучающихся, обеспечения их эффективной самостоятельной работы;
- формирования у обучающихся опыта самостоятельной проектно-исследовательской деятельности;
- проведения наблюдений и экспериментов с использованием лабораторного оборудования, виртуальных лабораторий, вещественных и виртуальных моделей и коллекций;
- проектирования и конструирования, программирования;
- создания обучающимися материальных и информационных объектов.

Предложенный перечень средств обучения основывается на материалах для обеспечения учебного процесса по биологии в старшей школе.

Для характеристики количественных показателей используются следующие символические обозначения:

Д — демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

К — полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса);

Ф — комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

П — комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6—7 экз.);

Б — библиотечные комплекты (2—5 экз.).

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необ- ходи- мое количе- ство	Примечания
<b>1</b>	<b>Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)</b>		
1.1	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования	Б	Данные документы наряду с учебником могут быть использованы учителем для формирования образовательного курса
1.2	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по биологии	Б	
1.3	Авторские рабочие программы по разделам биологии	Б	
1.4	Общая методика преподавания биологии	Б	
1.5	Методические пособия для учителя (рекомендации к проведению уроков)	Б	
1.6	Определитель насекомых	П	
1.7	Определитель птиц	П	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечания
1.8	Определитель растений	П	
1.9	Рабочие тетради для обучающихся по всем разделам курса	К	
1.10	Учебники по всем разделам (баз.)	К	Учебники могут использоваться обучающимися для выполнения самостоятельных и практических работ, а также учителем, так как являются частью методического обеспечения курса. В библиотечный фонд входят линии учебников, рекомендованных (допущенных) Минобрнауки России, прошедших экспертизу РАН и РАО РФ
1.11	Энциклопедия «Животные»	Б	
1.12	Энциклопедия «Растения»	Б	
<b>2</b>	<b>Печатные пособия</b>		
<i>Таблицы</i>			
2.1	Анатомия, физиология и гигиена человека	Д	
2.2	Генетика	Д	
2.3	Основы экологии	Д	
2.4	Портреты ученых-биологов	Д	Выбор портретов по усмотрению учителя
2.5	Правила поведения в учебном кабинете	Д	
2.6	Правила поведения на экскурсии	Д	
2.7	Развитие животного и растительного мира	Д	
2.8	Систематика животных	Д	
2.9	Систематика растений	Д	
2.10	Строение, размножение и разнообразие животных	Д	
2.11	Строение, размножение и разнообразие растений	Д	
2.12	Схема строения клеток живых организмов	Д	
2.13	Уровни организации живой природы	Д	
<i>Карты</i>			
2.14	Заповедники и заказники России	Д	
2.15	Зоогеографическая карта мира	Д	



№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необ- ходи- мое количе- ство	Примечания
2.16	Зоогеографическая карта России	Д	
2.17	Природные зоны России	Д	
2.18	Центры происхождения культурных растений и домашних животных	Д	
<i>Атласы</i>			
2.19	Анатомия человека	Д	
2.20	Беспозвоночные животные	Д	
2.21	Позвоночные животные	Д	
2.22	Растения. Грибы. Лишайники	Д	
<b>3</b>	<b>Цифровые образовательные ресурсы</b>		
3.1	Цифровые компоненты к учебно-методическим комплексам по основным разделам курса биологии	Д/П	Цифровые компоненты учебно-методического комплекса могут быть ориентированы на систему дистанционного обучения, различные формы учебной деятельности (в том числе игровую), носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных предметных тем и разделов стандарта. В любом случае эти пособия должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в т.ч. в форме тестового контроля)
3.2	Коллекция цифровых образовательных ресурсов по курсу биологии, в том числе задачник	Д/П	Коллекция образовательных ресурсов включает комплекс информационно-справочных материалов, объединенных единой системой навигации и ориентированных на различные формы познавательной деятельности, в т.ч. исследовательскую проектную работу. В состав коллекции могут входить тематические базы данных, фрагменты источников и текстов из научных и научно-популярных изданий, фотографии, анимация, таблицы, схемы, диаграммы и графики, иллюстративные материалы, аудио- и видеоматериалы. Коллекция образовательных ресурсов может размещаться на CD или создаваться в сетевом варианте (в т.ч. на базе образовательного учреждения)

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необ- ходи- мое количе- ство	Примечания
4	<b>Экранно-звуковые пособия</b>		
<i>Видеофильмы</i>			
4.1	Фрагментарный видеофильм о сельскохозяйственных животных	Д	Могут быть в цифровом формате. Выборочное использование видеофильмов по усмотрению учителя
4.2	Фрагментарный видеофильм о строении, размножении и среде обитания растений основных отделов	Д	
4.3	Фрагментарный видеофильм о беспозвоночных животных	Д	
4.4	Фрагментарный видеофильм по обмену веществ у растений и животных	Д	
4.5	Фрагментарный видеофильм по генетике	Д	
4.6	Фрагментарный видеофильм по эволюции живых организмов	Д	
4.7	Фрагментарный видеофильм о позвоночных животных (по отрядам)	Д	
4.8	Фрагментарный видеофильм об охране природы в России	Д	
4.9	Фрагментарный видеофильм по анатомии и физиологии человека	Д	
4.10	Фрагментарный видеофильм по гигиене человека	Д	
4.11	Фрагментарный видеофильм по оказанию первой помощи	Д	
4.12	Фрагментарный видеофильм по основным экологическим проблемам	Д	
4.13	Фрагментарный видеофильм по селекции живых организмов	Д	
4.14	Фрагментарный видеофильм о происхождении и развитии жизни на Земле	Д	
<i>Слайды-диапозитивы</i>			
4.15	Многообразие беспозвоночных животных	Д	
4.16	Многообразие позвоночных животных	Д	
4.17	Многообразие растений	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечания
<b>Транспаранты</b>			
4.18	Цитогенетические процессы и их использование человеком (биосинтез белка, деление клетки, гаметогенез, клонирование, иммунитет человека, фотосинтез и др.)	Д	Используют метод наложения
4.19	Набор по основам экологии	Д	
4.20	Рефлекторные дуги рефлексов	Д	
4.21	Систематика беспозвоночных животных	Д	
4.22	Систематика покрытосеменных	Д	
4.23	Систематика водорослей	Д	
4.24	Систематика позвоночных животных	Д	
4.25	Строение беспозвоночных животных	Д	
4.26	Строение позвоночных животных	Д	
4.27	Строение цветков различных семейств растений	Д	
<b>5</b>	<b>Технические средства обучения (СПАК учителя, СПАК обучающихся)</b>		
Специализированный программно-аппаратный комплекс (СПАК) должен обеспечивать сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса. Все технические средства СПАК должны быть скомутированы между собой			
5.1	Диaproектор (слайд-проектор)	Д	
5.2	Набор компьютерных датчиков с собственными индикаторами или подключаемые к карманным портативным компьютерам (должен входить в комплект)	П	Датчики содержания кислорода, частоты сердечных сокращений, дыхания, освещенности, температуры, влажности и др.
5.3	Персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением	Д	Основные технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт-дисков, аудиовидеовходы/выходы, возможность выхода в Интернет; оснащен акустическими колонками, микрофоном и наушниками; в комплект входит пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных)
5.4	Интерактивная доска	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечания
5.5	Средства телекоммуникации	Д	Включают: электронную почту, локальную школьную сеть, выход в Интернет; создаются в рамках материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения
5.6	Телевизор	Д	Диагональ не менее 72 см
5.7	Сканер с приставкой для сканирования слайдов	Д	Могут входить в материально-техническое обеспечение образовательного учреждения
5.8	Принтер лазерный	Д	
5.9	Цифровая видеокамера	Д	
5.10	Цифровая фотокамера	Д	
5.11	Слайд-проектор	Д	
5.12	Мультимедиапроектор	Д	
5.13	Стол для проектора	Д	
5.14	Экран (на штативе или навесной)	Д	
5.15	Универсальная платформа для перемещения, хранения и подзарядки портативных компьютеров и прочего учебного оборудования	Д	Обеспечивает межпредметное (межкабинетное) использование оборудования
<b>6</b>	<b>Учебно-практическое и лабораторное оборудование</b>		
<i>Приборы, приспособления</i>			
6.1	Барометр	Д	
6.2	Весы учебные с разновесами	Д	
6.3	Гигрометр	Д	
6.4	Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ	К	Включает посуду, препаровальные принадлежности, покровные и предметные стекла и др.
6.5	Комплект оборудования для комнатных растений	Д	
6.6	Комплект оборудования для содержания животных	Д	
6.7	Лупа ручная	К	
6.8	Микроскоп школьный, ув. 300—500	К	
6.9	Термометр наружный	Д	
6.10	Тонометр	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечания
<i>Реактивы и материалы</i>			
6.11	Комплект реактивов для базового уровня	Д	
7	<b>Модели объемные</b>		
7.1	Модели цветков различных семейств	Д	
7.2	Набор «Происхождение человека»	Д	
7.3	Набор моделей органов человека	К	
7.4	Торс человека	Д	
<i>Модели остеологические</i>			
7.5	Скелет человека разборный	Д	
7.6	Скелеты позвоночных животных	К	
<i>Модели рельефные</i>			
7.7	Дезоксирибонуклеиновая кислота	Д	
7.8	Набор моделей по строению беспозвоночных животных	Д	
7.9	Набор моделей по анатомии растений	Д	
7.10	Набор моделей по строению органов человека	Д	
7.11	Набор моделей по строению позвоночных животных	Д	
<i>Модели-аппликации (для работы на магнитной доске)</i>			
7.12	Митоз и мейоз клетки	Д	
7.13	Основные генетические законы	Д	
7.14	Размножение различных групп растений (набор)	Д	
7.15	Строение клеток растений и животных	Д	
7.16	Типичные биоценозы	Д	
7.17	Циклы развития паразитических червей (набор)	Д	
7.18	Эволюция растений и животных	Д	
<i>Муляжи</i>			
7.19	Плодовые тела шляпочных грибов	К	
7.20	Позвоночные животные (набор)	К	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необ- ходи- мое количе- ство	Примечания
7.21	Результаты искусственного отбора на приме- ре плодов культурных растений	К	
<b>8</b>	<b>Натуральные объекты</b>		
<i>Гербарии</i>			
8.1	Гербарии, иллюстрирующие морфологичес- кие, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп	К	Используют как раздаточный материал
<i>Влажные препараты</i>			
8.2	Внутреннее строение позвоночных животных (по классам)	К	
8.3	Строение глаза млекопитающего	К	
<i>Микропрепараты</i>			
8.4	Набор микропрепаратов по общей биологии (базовый)	К	
8.5	Набор микропрепаратов по разделу «Расте- ния. Бактерии. Грибы. Лишайники» (базо- вый)	К	
8.6	Набор микропрепаратов по разделу «Чело- век» (базовый)	К	
8.7	Набор микропрепаратов по разделу «Живот- ные» (базовый)	К	
<i>Коллекции</i>			
8.8	Вредители сельскохозяйственных культур	К	
8.9	Ископаемые растения и животные	К	
<i>Живые объекты</i>			
<i>Комнатные растения по экологическим группам</i>			
8.10	Тропические влажные леса	Д	
8.11	Влажные субтропики. Сухие субтропики	Д	
8.12	Пустыни и полупустыни	Д	
8.13	Водные растения	Д	
<i>Беспозвоночные животные</i>			
8.14	Простейшие	Д	
8.15	Черви	Д	
8.16	Насекомые	Д	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необ- ходи- мое количе- ство	Примечания
8.17	Моллюски	Д	
<i>Позвоночные животные</i>			
8.18	Млекопитающие (хомячки, морские свинки)		Содержатся при соблюдении санитарно-гигиенических норм
8.19	Рыбы местных водоемов		
8.20	Аквариумные рыбы		
8.21	Мелкие певчие птицы, волнистые попугаи		
<b>9</b>	<b>Система средств измерения</b>		
9.1	Приставка токовая 0-14 pH	Ф	
9.2	Датчик содержания кислорода с адаптером	Ф	
9.3	Датчик частоты сокращения сердца 0—200 уд/мин	Ф	
9.4	Датчик освещенности	Ф	
9.5	Датчик температуры –25... +110 °С	Ф	
9.6	Датчик влажности повышенной точности 0—100% (точность 5%)	Ф	
9.7	Датчик дыхания +/-315 л/мин	Ф	
9.8	Измерительный Интерфейс, устройство для регистрации и сбора данных	Ф	
9.9	Программное обеспечение для регистрации и сбора данных (лицензия на лабораторию)	Ф	
9.10	Методические материалы к цифровой лаборатории по биологии и химии	Ф	
9.11	Контейнер для хранения датчиков по биологии	Ф	
9.12	Раздаточный контейнер для датчиков	Ф	
<b>10</b>	<b>Экскурсионное оборудование</b>		
10.1	Бинокль	Д	
10.2	Морилка для насекомых	П	
10.3	Папка гербарная	П	
10.4	Пресс гербарный	П	
10.5	Рулетка	Д	
10.6	Совок для выкапывания растений	П	

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 мин. Такое же ограничение (не более 25 мин) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу обучающихся с персональным компьютером. Число уроков с использованием таких технических средств обучения, как телевизор, мультимедийный проектор, интерактивная доска, должно быть не более шести в неделю, а с работой обучающихся с персональным компьютером — не более трех в неделю.