

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ» ДЛЯ 11 КЛАССОВ

В результате изученного курса **обучающийся МсСВУ должен знать:**

- *основные положения* биологических теорий (синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции); сущность законов (зародышевого сходства, биогенетического); гипотез (сущности и происхождения жизни, происхождение человека); закономерности взаимоотношений организмов с окружающей средой; закономерности развития популяций, биоценозов, экосистем;

- *строение биологических объектов:* клетки, одноклеточных и многоклеточных организмов, вида и популяции;

- *сущность биологических процессов и явлений:* действие искусственного, движущего, дизруптивного и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, эволюции биосферы; социально-экономические закономерности роста численности населения Земли; современные проблемы охраны природы; виды мониторинга состояния окружающей среды.

- *современную биологическую терминологию и символику.*

**Уметь:**

- *объяснять:* роль биологических теорий, принципов, гипотез в формировании современной естественной картины мира, причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, необходимость сохранения многообразия видов;

- *устанавливать взаимосвязи* движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

- *решать* задачи разной сложности по биологии;

- *составлять* схемы;

- *описывать* особей вида по критериям;

- *сравнивать* процессы и явления (формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

- *анализировать и оценивать* различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас;

- *составлять* графики экологических зависимостей;

- *применять* знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности;

- *осуществлять самостоятельный поиск* биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде.

## **СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ» в 11 КЛАССАХ**

**(68 часов, из них 2 часа – резервное время)**

### **Раздел I. Эволюционное учение– 19 часов**

#### ***Тема 1.1. История эволюционных идей (3 ч)***

Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократ и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линееневской систематики. Труды Ж. Кювье. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

#### ***Тема 1.2. Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина (2 ч)***

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина. Экспедиция Дарвина на военном корабле.

#### ***Тема 1.3. Эволюционная теория Ч.Дарвина (3 ч)***

Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Селекция на службе армии: выведение пород лошадей для армии, сортов высокоурожайных растений.

Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов. Учет абиотических факторов при организации военных действий.

#### ***Тема 1.4. Современное эволюционное учение (6 ч)***

Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Процессы деления клеток и ядерный взрыв; радиационная, химическая, биологическая защита организма. Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности. Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной

изменчивости популяций. Углеводы – биохимический топливный элемент, реакции окисления пороха, бактериологическое оружие. Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрушающий. Половой отбор. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов. Покровительственная окраска животных и военный камуфляж. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

#### ***Тема 1.5. Главные направления биологической эволюции (1 ч)***

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А.Н. Северцов). Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

#### ***Тема 1.6. Пути достижения биологического прогресса и доказательства эволюции (4 ч)***

Макроэволюция. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Значение работ А.Н. Северцова.

### **Раздел II. Происхождение жизни на Земле – 9 часов**

#### ***Тема 2.1 История представлений о возникновении жизни (1 ч)***

Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

#### ***Тема 2.2 Современные представления о возникновении жизни на Земле (2 ч)***

Современные представления о возникновении жизни. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

Термическая теория. Теория адсорбции. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода.

Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза.

Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И.И. Мечников, А.В. Иванов).

### ***Тема 2.3. Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах (1 ч)***

Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Углеводы – биохимический топливный элемент, реакции окисления пороха, бактериологическое оружие. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И.И. Мечников, А.В. Иванов). Процессы деления клеток и ядерный взрыв; радиационная, химическая, биологическая защита организма. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.

### ***Тема 2.4. Развитие жизни в палеозойской эре (1 ч)***

Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

### ***Тема 2.5. Развитие жизни в мезозойской эре (2 ч)***

Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

### ***Тема 2.6. Развитие жизни в кайнозойской эре (2 ч)***

Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных.

## **Раздел III. Происхождение человека (6 часов)**

### ***Тема 3.1. Положение человека в системе животного мира (1 ч)***

Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе живого мира.

### ***Тема 3.2. Эволюция приматов (1 ч)***

Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Появление первых представителей семейства Люди. Влияние атомного и химического оружия на генотип человека и мутационный процесс; отравляющие вещества нервнопаралитического действия и геном человека.

### ***Тема 3.3. Стадии эволюции человека (3 ч)***

Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. Влияние атомного и химического оружия на генотип человека и мутационный процесс; отравляющие вещества нервнопаралитического действия и геном

### ***Тема 3.4. Современный этап эволюции человека (1 ч)***

Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Углеводы – биохимический топливный элемент, реакции окисления пороха, бактериологическое оружие. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

## **Раздел IV. Экологические факторы– 7 часов**

### ***Тема 4.1. Абиотические факторы (2 ч)***

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Учет абиотических факторов при организации военных действий.

### ***Тема 4.2. Биотические факторы (3 ч)***

Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

### ***Тема 4.3. Антропогенные факторы (2 ч)***

Антропогенные факторы среды. Положительное и отрицательное влияние деятельности человека на жизнь живых организмов. Человек как геологическая сила. Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания  $SO_a$  и  $CO_2$  и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение. Углеводы – биохимический топливный элемент, реакции окисления пороха, бактериологическое оружие. Последствия проведения военных действий для экосистем и биосферы.

## **Раздел V. Структура экосистем – 6 часов**

### ***Тема 5.1 История формирования сообществ живых организмов (1 ч)***

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.

### ***Тема 5.2 Биогеография. Основные биомы суши (1 ч)***

Биогеография. Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши (и Мирового океана). Сходство биомов различных областей; происхождение и развитие биомов.

### ***Тема 5.3. Структура экосистем (1 ч)***

Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

### ***Тема 5.4. Пищевые связи в экосистемах (3 ч)***

Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Последствия проведения военных действий для экосистем.

## **Раздел VI. Биосфера, ее структура и функции (9 часов)**

### ***Тема 6.1. Структура биосферы (3 ч)***

Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.

### ***Тема 6.2. Круговорот веществ в биосфере (3 ч)***

Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты. Углеводы — биохимический топливный элемент, реакции окисления пороха, бактериологическое оружие.

### ***Тема 6.3. Биосфера и человек (1 ч)***

Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.

### ***Тема 6.4. Природные ресурсы и их использование (1 ч)***

Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы.

### ***Тема 6.5. Охрана природы (1 ч)***

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

## **Раздел VII. Повторение (11 часов)**

### ***Тема 7.1. Царство Бактерии (1 ч)***

Особенности строения и жизнедеятельности организмов, относящихся к царству, их многообразие и роль в природе и жизни человека.

### ***Тема 7.2. Царство Грибы (1 ч)***

Особенности строения и жизнедеятельности организмов, относящихся к царству, их многообразие и роль в природе и жизни человека.

***Тема 7.3. Царство Растения (2 ч)***

Особенности строения и жизнедеятельности организмов, относящихся к царству, их многообразие и роль в природе и жизни человека.

***Тема 7.4. Царство Животные (2 ч)***

Особенности строения и жизнедеятельности организмов, относящихся к царству, их многообразие и роль в природе и жизни человека.

***Тема 7.5. Человек и его здоровье (5 ч)***

Строение клеток и тканей человека. Строение и функции органов и систем органов человека. Способы регуляции процессов жизнедеятельности. Высшая нервная деятельность.

**Резервное время – 2 часа**



№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Форма проведения урока	Основное содержание урока
<b>Раздел I. Эволюционное учение - 19 часов</b>				
1	Античные и средневековые представления о развитии жизни	1	Урок изучения нового материала	Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократ и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия.
2	Система органической природы К. Линнея	1	Урок изучения нового материала	Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики.
3	Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка	1	Урок изучения нового материала	Труды Ж. Кювье. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.
4	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина	1	Урок изучения нового материала	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.);
5	Экспедиционный материал Ч. Дарвина	1	Урок изучения нового материала	Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Экспедиция Дарвина на военном корабле.
6	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе	1	Урок изучения нового материала	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Селекция на службе армии: выведение пород лошадей для армии, сортов высокоурожайных растений.
7	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе	1	Урок изучения нового материала	Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе.
8	Формы борьбы за существование	1	Урок изучения нового материала	Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов. Учет абиотических

				факторов при организации военных действий.
9	Вид. Критерии вида	1	Урок изучения нового материала	Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Процессы деления клеток и ядерный взрыв; радиационная, химическая, биологическая защита организма.
10	Структура вида	1	Урок изучения нового материала	Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности.
11	Популяция как единица эволюции	1	Урок изучения нового материала	Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Углеводы – биохимический топливный элемент, реакции окисления пороха, бактериологическое оружие.
12	Формы естественного отбора	1	Урок изучения нового материала	Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор.
13	Адаптации организмов	1	Урок изучения нового материала	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов. Покровительственная окраска животных и военный камуфляж.
14	Видообразование	1	Урок изучения нового материала	Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций;

				физиологические адаптации. Темпы эволюции.
15	Главные направления биологической эволюции	1	Урок изучения нового материала	Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А.Н. Северцов). Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.
16	Ароморфоз	1	Урок изучения нового материала	Макроэволюция. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов.
17	Идиоадаптация	1	Урок изучения нового материала	Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования.
18	Общая дегенерация	1	Урок изучения нового материала	Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов.
19	Доказательства эволюции	1	Урок закрепления	Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Значение работ А. Н. Северцова.
<b>Раздел II. Происхождение жизни на Земле – 8 часов</b>				
20	История представлений о возникновении жизни	1	Урок изучения нового материала	Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

21	Современные представления о возникновении жизни на Земле	1	Урок изучения нового материала	<p>Современные представления о возникновении жизни. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. Термическая теория. Теория адсорбции. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода. Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза.</p> <p>Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов).</p>
22	Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах	1	Урок изучения нового материала	<p>Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Углеводы – биохимический топливный элемент, реакции окисления пороха, бактериологическое</p>

				оружие. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов). Процессы деления клеток и ядерный взрыв; радиационная, химическая, биологическая защита организма. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.
23	Развитие жизни в палеозойской эре	1	Урок изучения нового материала	Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.
24	Развитие растений в мезозойской эре	1	Урок изучения нового материала	Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Вымирание древних голосеменных растений. и пресмыкающихся.
25	Развитие животных в мезозойской эре	1	Урок изучения нового материала	Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних пресмыкающихся.
26	Развитие растений в	1	Урок изучения	Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное

	кайнозойской эре		нового материала	развитие цветковых растений, Основные этапы эволюции растений.
27	Развитие животных в кайнозойской эре	1	Урок закрепления	Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие и многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции животных.
<b>Раздел III. Происхождение человека - 6 часов</b>				
28	Положение человека в системе животного мира	1	Урок изучения нового материала	Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i> в системе живого мира.
29	Эволюция приматов	1	Урок изучения нового материала	Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Появление первых представителей семейства Люди. Влияние атомного и химического оружия на генотип человека и мутационный процесс; отравляющие вещества нервнопаралитического действия и геном человека.
30	Древнейшие люди	1	Урок изучения нового материала	Стадии эволюции человека: древнейший человек. Популяционная структура вида <i>Homo sapiens</i> .
31	Древние люди	1	Урок изучения нового материала	Стадии эволюции человека древний человек. Популяционная структура вида <i>Homo sapiens</i> ; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека.
32	Современные люди	1	Урок изучения	Развитие членораздельной речи, сознания и

			нового материала	общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. Влияние атомного и химического оружия на генотип человека и мутационный процесс; отравляющие вещества нервнопаралитического действия и геном. Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Углеводы – биохимический топливный элемент, реакции окисления пороха, бактериологическое оружие. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.
33	<b>Диагностическая работа № 1</b>			
<b>Раздел IV. Экологические факторы – 7 часов</b>				
34	Среда обитания и экологические факторы	1	Урок изучения нового материала	Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.
35	Законы экологии	1	Урок изучения нового материала	Учет абиотических факторов при организации военных действий.
36	Нейтрализм, конкуренция, аменсализм	1	Урок изучения нового материала	Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Конкуренция, аменсализм. Нейтральные отношения — нейтрализм.
37	Паразитизм, хищничество, конкуренция	1	Урок изучения нового материала	Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма.
38	Протокооперация, мутуализм, собственно симбиоз	1	Урок изучения нового материала	Симбиотические отношения: мутуализм, протокооперация
39	Агроценозы	1	Урок изучения	Искусственные сообщества. Потоки энергии. Отличия от

			нового материала	природных экосистем
40	Экологические нарушения	1	Урок изучения нового материала	Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Последствия проведения военных действий для экосистем.
<b>Раздел V. Структура экосистем – 6 часов</b>				
41	История формирования сообществ живых организмов	1	Урок изучения нового материала	История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.
42	Биогеография. Основные биомы суши	1	Урок изучения нового материала	Биогеография. Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши (и Мирового океана). Сходство биомов различных областей; происхождение и развитие биомов.
43	Пространственная структура экосистемы	1	Урок изучения нового материала	Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.
44	Пищевые связи	1	Урок изучения нового материала	Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии.
45	Круговорот веществ и энергии в экосистеме	1	Урок изучения нового материала	Основа устойчивости экосистемы. Круговорот веществ
46	Смена экосистем	1	Урок закрепления	Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Последствия проведения военных действий для экосистем.
<b>Раздел VI. Биосфера и человек - 9 часов</b>				
47	Состав биосферы	1	Урок изучения нового материала	Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В.И. Вернадского.
48	Границы биосферы	1	Урок изучения нового материала	Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера:



				воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы.
49	Роль живого вещества	1	Урок изучения нового материала	Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.
50	Круговорот воды, азота и углерода	1	Урок изучения нового материала	Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота. Углеводы – биохимический топливный элемент, реакции окисления пороха, бактериологическое оружие.
51	Круговорот серы и фосфора	1	Урок изучения нового материала	Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот серы и фосфора
52	Ноосфера	1	Урок изучения нового материала	Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.
53	Биосфера и человек	1	Урок изучения нового материала	Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота.
54	Природные ресурсы и их использование. Охрана природы	1	Урок изучения нового материала	Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.
55	<b>Диагностическая работа № 2</b>			
<b>Раздел VII. Повторение - 11 часов</b>				
56	Царство Бактерии	1	Урок изучения нового материала	Особенности строения и жизнедеятельности организмов, относящихся к царству, их многообразие и роль в природе и жизни человека.
57	Царство Грибы	1	Урок изучения нового материала	Особенности строения и жизнедеятельности организмов, относящихся к царству, их многообразие и роль в природе и жизни человека.
58	Подцарство Низшие	1	Урок изучения	Особенности строения и жизнедеятельности

	растения		нового материала	организмов, относящихся к низшим растениям, их многообразии и роль в природе и жизни человека.
59	Подцарство Высшие растения	1	Урок изучения нового материала	Особенности строения и жизнедеятельности организмов, относящихся к высшим растениям, их многообразии и роль в природе и жизни человека.
60	Одноклеточные и беспозвоночные животные	1	Урок изучения нового материала	Особенности строения и жизнедеятельности организмов, относящихся к одноклеточным и беспозвоночным, их многообразии и роль в природе и жизни человека.
61	Позвоночные животные	1	Урок изучения нового материала	Особенности строения и жизнедеятельности организмов, относящихся к позвоночным животным, их многообразии и роль в природе и жизни человека.
62	Ткани человека	1	Урок изучения нового материала	Строение клеток и тканей человека.
63	Внутренняя среда и гуморальная регуляция	1	Урок изучения нового материала	Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость
64	Рефлексы и нервная регуляция	1	Урок изучения нового материала	Способы регуляции процессов жизнедеятельности. Высшая нервная деятельность.
65	Транспорт веществ	1	Урок изучения нового материала	Сердечно-сосудистая система: строение и функции
66	Опора и движение	1	Урок изучения нового материала	Строение и функции опорно-двигательной системы человека.
<b>Резервное время – 2 часа</b>				
<b>Итого: 68 часов</b>				