МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПОЛЕССКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
г. Полесск ул. Шевчука, дом 10, телефон/факс: 8-401-58-3-53-65

СОГЛАСОВАНО
на заседании
Педагогического совета
МАОУ «Полесская СОШ»
протокол № 1 от 31.08.2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МАОУ «Полесская СОШ»
_____ С.А. Головачёв
приказ № 122 от 2[illegible].08.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)
БИОЛОГИЯ
УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ
СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ПОЛЕССК

2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования на углублённом уровне.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

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

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Курс биологии на уровне среднего общего образования на углублённом уровне направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на углублённом уровне составляет знаниецентрический подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, обеспечивающие культуру поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на углублённом уровне составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены содержательные линии курса: Биология как комплекс наук о живой

природе; Структурные и функциональные основы жизни; Организм; Теория эволюции; Развитие жизни на Земле; Организмы и окружающая среда.

Изучение биологии на уровне среднего общего образования в старшей школе на углублённом уровне направлено на достижение следующих целей:

– освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

– овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

– воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

– использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Согласно основной общеобразовательной программе среднего общего образования МАОУ «Полесская СОШ» на изучение предмета на углублённом уровне в 10-11 классах отводится следующее количество часов:

10 класс – 136 часов, из них 49 часов – внутрипредметный модуль;

11 класс – 136 часов, из них 52 часа – внутрипредметный модуль.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования на углублённом уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, решение задач, самостоятельный поиск информации.

Результаты изучения курса «Биология» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», которые полностью соответствуют стандарту. Требования на углублённом уровне направлены на освоение содержания, значимого для продолжения образования в сфере биологической науки, овладение биологическими методами исследования.

В каждом классе запланированы следующие контрольные мероприятия (административный контроль):

1. Промежуточная аттестация по итогам учебного года.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

В результате изучения учебного предмета "Биология" на уровне среднего общего образования выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

- сравнивать разные способы размножения организмов;

- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

- обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;

- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;

- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*

- *прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*

- *выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*

- *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и*

экологии;

- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

БИОЛОГИЯ КАК КОМПЛЕКС НАУК О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации*. Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации*.

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

СТРУКТУРНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ЖИЗНИ

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка - структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии*. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза*. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы - неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение*.

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика,

протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки*.

ОРГАНИЗМ

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика*.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация,

экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди-Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины*.

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

ОРГАНИЗМЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли*.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология*. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Перечень лабораторных и практических работ:

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

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

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

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

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

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

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

Составление пищевых цепей.

Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Биология. 10 класс (136 часов, из них 49 часов – внутрипредметный модуль)

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
	Глава 1. Биологические системы, процессы и их изучение	**7**
1.	Биология в системе наук	1
2.	ВПМ. Практическое значение биологических знаний	1
3.	Методы научного познания	1
4.	Организация биологических систем	1
5.	ВПМ. Разнообразие биологических систем и процессов	1
6.	Изучение биологических систем и процессов	1
7.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Биологические системы, процессы и их изучение»	1
	Глава 2. Цитология – наука о клетке	**5**
8.	ВПМ. История открытия и изучения клетки	1
9.	Современная клеточная теория	1
10.	ВПМ. Методы изучения клетки. Микроскопия	1
11.	Физико-химические, молекулярно-биохимические методы изучения клетки	1
12.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Цитология – наука о клетке»	1
	Глава 3. Химическая организация клетки	**11**
13.	ВПМ. Особенности химического состава клетки	1
14.	Вода и её роль в жизнедеятельности клетки	1
15.	ВПМ. Минеральные вещества и их роль в клетке	1
16.	Белки. Состав и строение белков	1
17.	Свойства и функции белков	1
18.	ВПМ. Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки	1
19.	Липиды и их роль в жизнедеятельности клетки	1
20.	Нуклеиновые кислоты. ДНК	1
21.	ВПМ. Нуклеиновые кислоты. РНК	1
22.	АТФ и другие органические вещества клетки	1
23.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химическая организация клетки»	1
	Глава 4. Строение и функции клетки	**9**
24.	ВПМ. Плазматическая мембрана	1
25.	Клеточная стенка	1
26.	ВПМ. Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки	1
27.	Полуавтономные органоиды клетки	1
28.	Немембранные органоиды клетки	1
29.	ВПМ. Строение и функции ядра	1

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
30.	Особенности строения прокариотической клетки	1
31.	ВПМ. Сходство и различия в строении клеток растений, животных и грибов	1
32.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение и функции клетки»	1
	Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	**16**
33.	Ассимиляция и диссимиляция – две стороны обмена веществ	1
34.	ВПМ. Ферментативные реакции. Ферменты	1
35.	Пластический обмен. Фотосинтез. Световая фаза	1
36.	Фотосинтез. Темновая фаза	1
37.	ВПМ. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Продуктивность фотосинтеза и способы её повышения	1
38.	Хемосинтез	1
39.	Энергетический обмен. Подготовительный и бескислородный этапы	1
40.	Кислородный этап энергетического обмена	1
41.	Реакции матричного синтеза	1
42.	Генетический код	1
43.	Биосинтез белка	1
44.	ВПМ. Решение задач по молекулярной биологии	1
45.	Регуляция работы генов у бактерий	1
46.	Регуляция работы генов у эукариот	1
47.	Клеточный гомеостаз и его механизмы	1
48.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Обмен веществ и превращение энергии в клетке»	1
	Глава 6. Жизненный цикл клетки	**6**
49.	Клеточный цикл и его периоды	1
50.	Матричный синтез ДНК	1
51.	ВПМ. Хромосомы. Хромосомный набор клетки	1
52.	Деление клетки. Митоз	1
53.	Деление клетки. Амитоз	1
54.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Жизненный цикл клетки»	1
	Глава 7. Строение и функции организмов	**16**
55.	ВПМ. Организм как единое целое	1
56.	ВПМ. Ткани и органы	1
57.	ВПМ. Опора тела у растений и беспозвоночных животных	1
58.	ВПМ. Скелет позвоночных животных	1
59.	ВПМ. Движение организмов	1

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
60.	ВПМ. Скелетная мускулатура	1
61.	ВПМ. Питание организмов	1
62.	ВПМ. Дыхание организмов	1
63.	ВПМ. Транспорт веществ у организмов. Кровообращение	1
64.	ВПМ. Лимфообращение	1
65.	ВПМ. Выделение у организмов	1
66.	ВПМ. Защита организмов	1
67.	ВПМ. Иммунитет и иммунная система	1
68.	ВПМ. Раздражимость и рефлекторная регуляция у организмов	1
69.	ВПМ. Гуморальная регуляция у организмов	1
70.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение и функции организмов»	1
	Глава 8. Размножение и развитие организмов	**8**
71.	Формы размножения организмов	1
72.	ВПМ. Мейоз	1
73.	Гаметогенез у животных	1
74.	Оплодотворение и эмбриональное развитие животных	1
75.	ВПМ. Рост и развитие животных	1
76.	Размножение и развитие растений	1
77.	ВПМ. Неклеточные формы жизни – вирусы	1
78.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Размножение и развитие организмов»	1
	Глава 9. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов	**4**
79.	История становления и развития генетики	1
80.	ВПМ. Основные генетические понятия и символы	1
81.	Методы генетики	1
82.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов»	1
	Глава 10. Закономерности наследственности	**23**
83.	ВПМ. Моногибридное скрещивание	1
84.	Полное и неполное доминирование	1
85.	Алгоритм решения задач по генетике	1
86.	ВПМ. Решение задач на моногибридное скрещивание	1
87.	Анализирующее скрещивание	1
88.	ВПМ. Решение задач на анализирующее скрещивание	1
89.	Дигибридное скрещивание	1
90.	ВПМ. Решение задач на дигибридное скрещивание	1
91.	Сцепленное наследование признаков	1
92.	ВПМ. Решение задач на сцепленное наследование признаков	1

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
93.	Хромосомная теория наследственности	1
94.	Генетика пола	1
95.	ВПМ. Решение задач на генетику пола	1
96.	Множественное действие и взаимодействие генов	1
97.	ВПМ. Решение задач на множественное действие и взаимодействие генов	1
98.	Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность	1
99.	ВПМ. Решение задач на комплементарное взаимодействие генов	1
100.	Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз	1
101.	ВПМ. Решение задач на эпистаз	1
102.	Взаимодействие неаллельных генов. Полимерия	1
103.	ВПМ. Решение задач на полимерию	1
104.	ВПМ. Решение задач по теме «Закономерности наследственности»	1
105.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности наследственности»	1
	Глава 11. Закономерности изменчивости	**9**
106.	Изменчивость признаков	1
107.	ВПМ. Построение вариационного ряда и вариационной кривой	1
108.	Модификационная изменчивость	1
109.	Наследственная изменчивость	1
110.	Генотипические мутации. Генные мутации	1
111.	Генотипические мутации. Хромосомные мутации	1
112.	Генотипические мутации. Геномные мутации	1
113.	Закономерности мутационного процесса	1
114.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности изменчивости»	1
	Глава 12. Генетика человека	**7**
115.	Геном человека	1
116.	Методы изучения генетики человека	1
117.	ВПМ. Решение задач по родословным	1
118.	Наследственные заболевания человека	1
119.	Значение генетики для медицины	1
120.	ВПМ. Решение задач по родословным	1
121.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Генетика человека»	1
	Глава 13. Селекция организмов	**6**
122.	Селекция как процесс и наука	1
123.	Искусственный отбор	1
124.	Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов	1

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
125.	Внутривидовая гибридизация. Гетерозис	1
126.	Отдалённая гибридизация	1
127.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Селекция организмов»	1
	Глава 14. Биотехнология	**9**
128.	Биотехнология как отрасль производства	1
129.	Микробиологическая технология	1
130.	Клеточная технология и инженерия (на примере растений)	1
131.	Клеточная технология и инженерия (на примере животных)	1
132.	Хромосомная и генная инженерия	1
133.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Биотехнология»	1
134.	Обобщение и систематизация знаний по всему курсу 10 класса	1
135.	Контрольная работа по итогам учебного года (промежуточная аттестация)	1
136.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1
	ИТОГО	**136**

Биология. 11 класс (136 часов, из них 52 часа – внутрипредметный модуль)

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
	Повторение изученного в 10 классе	**4**
1.	ВПМ. Биологические системы и процессы. Химическая организация клетки	1
2.	ВПМ. Строение и функции клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки	1
3.	ВПМ. Строение и функции организмов. Размножение и развитие организмов	1
4.	ВПМ. Закономерности наследственности и изменчивости. Селекция и биотехнология	1
	Глава 1. История эволюционного учения	**9**
5.	Зарождение эволюционных представлений	1
6.	Первые эволюционные концепции	1
7.	Предпосылки возникновения дарвинизма	1
8.	ВПМ. Научная деятельность Ч. Дарвина	1
9.	Эволюция культурных форм организмов (по Ч. Дарвину)	1
10.	Эволюция видов в природе (по Ч. Дарвину)	1
11.	Развитие эволюционной теории Ч. Дарвина	1
12.	Синтетическая теория эволюции	1
13.	Обобщение и систематизация знаний по теме «История эволюционного учения»	1
	Глава 2. Микроэволюция	**13**
14.	Генетические основы эволюции	1
15.	Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов	1
16.	Движущие силы (факторы) эволюции. Миграция. Изоляция	1
17.	Борьба за существование и её формы	1
18.	Естественный отбор	1
19.	Формы естественного отбора	1
20.	Приспособленность организмов	1
21.	Примеры приспособленности организмов	1
22.	Вид, его критерии и структура	1
23.	ВПМ. Изучение критериев вида (на примере цветковых растений и насекомых)	1
24.	Аллопатрическое видообразование	1
25.	Симпатрическое видообразование	1
26.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Микроэволюция»	1
	Глава 3. Макроэволюция	**10**

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
27.	Палеонтологические методы изучения эволюции	1
28.	Биогеографические методы изучения эволюции	1
29.	Эмбриологические методы изучения эволюции	1
30.	Сравнительно-морфологические методы изучения эволюции	1
31.	Молекулярно-биохимические, генетические и математические методы изучения эволюции	1
32.	Основные направления эволюции	1
33.	Основные пути эволюции	1
34.	Формы направленной эволюции	1
35.	Общие закономерности (правила) эволюции	1
36.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Макроэволюция»	1
	Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле	**16**
37.	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле	1
38.	Основные этапы неорганической эволюции	1
39.	Начало органической эволюции	1
40.	Формирование надцарств организмов	1
41.	Основные этапы эволюции растительного мира	1
42.	Основные этапы эволюции животного мира	1
43.	Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции	1
44.	История Земли и методы её изучения	1
45.	Развитие жизни в архее	1
46.	Развитие жизни в протерозое	1
47.	Развитие жизни в палеозое	1
48.	Развитие жизни в мезозое	1
49.	Развитие жизни в кайнозое	1
50.	Современная система органического мира	1
51.	Эволюция органического мира на Земле	1
52.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1
	Глава 5. Человек – биосоциальная система	**20**
53.	Антропология – наука о человеке	1
54.	Становление представлений о происхождении человека	1
55.	ВПМ. Трудовая теория антропогенеза Ф. Энгельса	1
56.	ВПМ. Систематическое положение человека	1
57.	ВПМ. Сходство человека с животными	1
58.	ВПМ. Отличия человека от животных. Прямохождение. Изменение строения черепа	1

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
59.	ВПМ. Отличия человека от животных. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Систематическое изготовление орудий	1
60.	Движущие силы (факторы) антропогенеза	1
61.	Основные стадии антропогенеза: дриопитеки	1
62.	Протоантроп – предшественник человека	1
63.	Архантроп – древнейший человек	1
64.	Палеоантроп – древний человек	1
65.	Неоантроп – человек современного типа	1
66.	Эволюция современного человека	1
67.	Человеческие расы: время, место и причины возникновения	1
68.	Единство человеческих рас	1
69.	ВПМ. Приспособленность человека к разным условиям среды	1
70.	ВПМ. Человек как часть природы и общества	1
71.	ВПМ. Происхождение человека	1
72.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Человек – биосоциальная система»	1
	Глава 6. Экология – наука о надорганизменных системах	**3**
73.	Зарождение и развитие экологии. Разделы экологии	1
74.	Методы экологии	1
75.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Экология – наука о надорганизменных системах»	1
	Глава 7. Организмы и среда обитания	**18**
76.	ВПМ. Среды обитания организмов	1
77.	ВПМ. Экологические факторы и закономерности их действия	1
78.	ВПМ. Свет как экологический фактор	1
79.	ВПМ. Фотопериодизм	1
80.	ВПМ. Температура как экологический фактор	1
81.	ВПМ. Температурные приспособления растений и животных	1
82.	ВПМ. Влажность как экологический фактор	1
83.	Приспособленность растений к среде обитания	1
84.	ВПМ. Газовый и ионный состав среды	1
85.	ВПМ. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы	1
86.	ВПМ. Почва как экологический фактор	1
87.	ВПМ. Биологические ритмы	1

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
88.	ВПМ. Приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды	1
89.	ВПМ. Жизненные формы растений	1
90.	ВПМ. Жизненные формы животных	1
91.	ВПМ. Биотические взаимодействия. Конкуренция. Хищничество. Паразитизм	1
92.	ВПМ. Биотические взаимодействия. Мутуализм. Комменсализм. Аменсализм. Нейтрализм	1
93.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Организмы и среда обитания»	1
	Глава 8. Экологическая характеристика вида и популяции	**5**
94.	Экологическая ниша вида	1
95.	Экологические характеристики популяции	1
96.	Экологическая структура популяции	1
97.	Динамика популяции и её регуляция	1
98.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Экологическая характеристика вида и популяции»	1
	Глава 9. Сообщества и экологические системы	**13**
99.	Биоценоз – сообщество организмов. Структуры биоценоза	1
100.	Связи между организмами в биоценозе	1
101.	Экологические системы	1
102.	Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах	1
103.	Основные показатели экосистем	1
104.	Свойства биогеоценозов и динамика сообществ	1
105.	ВПМ. Природные экосистемы. Экосистема озера	1
106.	ВПМ. Природные экосистемы. Экосистема смешанного леса	1
107.	ВПМ. Антропогенные экосистемы	1
108.	Структуры и процессы в экосистемах	1
109.	ВПМ. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ	1
110.	ВПМ. Биогеоценозы нашей местности	1
111.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Сообщества и экологические системы»	1
	Глава 10. Биосфера – глобальная экосистема	**5**
112.	Биосфера – живая оболочка Земли	1
113.	Живое вещество биосферы и его функции	1
114.	Закономерности существования биосферы	1
115.	ВПМ. Основные биомы Земли	1
116.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Биосфера – глобальная экосистема»	1

№ п/п	Название раздела, темы уроков	Количество часов
	Глава 11. Человек и окружающая среда	**16**
117.	ВПМ. Человечество в биосфере Земли	1
118.	ВПМ. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха	1
119.	ВПМ. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов	1
120.	ВПМ. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата	1
121.	ВПМ. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир	1
122.	ВПМ. Охрана растительного и животного мира	1
123.	ВПМ. Особо охраняемые природные территории	1
124.	ВПМ. Рациональное природопользование и устойчивое развитие	1
125.	ВПМ. Сосуществование человека и природы	1
126.	ВПМ. Рациональное использование природных ресурсов	1
127.	ВПМ. Решение экологических задач	1
128.	ВПМ. Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере	1
129.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Человек и окружающая среда»	1
130.	Обобщение и систематизация знаний по всему курсу 11 класса	1
131.	Контрольная работа по итогам учебного года (промежуточная аттестация)	1
132.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1
	Обобщение и повторение учебного материала	**4**
133.	ВПМ. Учение Ч. Дарвина и его применение для объяснения эволюции органического мира	1
134.	ВПМ. Основные экологические закономерности и их использование в целях охраны природы	1
135.	ВПМ. Значение биологических знаний для человечества	1
136.	ВПМ. Перспективы развития современной биологии	1
	ИТОГО	**136**