

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 27 имени Ивана Дмитриевича Смолькина»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании методического  
объединения учителей  
Протокол № 1 от 27.08.2021 г.  
Руководитель методического  
объединения

\_\_\_\_\_ / Гилева О.В.

**ПРИНЯТО**

на заседании педагогического  
совета

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
МБОУ «СОШ № 27»

\_\_\_\_\_ Шерер Т.А.  
Приказ № 318-о от 31.08.2021  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет: Биология

Классы: 10-11

Уровень: базовый, углубленный

Всего часов: 69, 207

Составитель программы:  
Созинова Т.В.,  
учитель биологии

## Планируемые результаты освоения программы учебного предмета

### Личностные результаты

- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### Метапредметные результаты Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных 20 типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; – умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные результаты**

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

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость

- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний

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

давать научное объяснение биологическим фактам,

процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;– характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;– сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);– решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;– решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);– решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;– устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;– оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ

**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 изменчивости 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 программы учебного предмета Базовый уровень**

### **Биология как комплекс наук о живой природе**

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

### **Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии. Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний. Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

### **Организм**

Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз. Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. Жизненные циклы разных групп организмов. Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека. Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, её направления и перспективы развития. Биобезопасность.

### **Теория эволюции**

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

### **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. Структура биосферы. Закономерности существования биосферы.

Круговороты веществ в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук.

### **Углубленный уровень**

#### **Введение. 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 естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

#### **Структурные и функциональные основы жизни.**

##### **Молекулярный уровень.**

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 уровень.** 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 наркотических 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. Организменный уровень.** 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 не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов. История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая 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 материала селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, мутагенез, клеточная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

### **Теория эволюции. Популяционно-видовой уровень.**

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. Экосистемный уровень.** 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.

**Биосферный уровень.** 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. Сохранением многообразия видов как основа устойчивости биосферы.



Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

**Примерный перечень лабораторных и практических работ:**

1. Использование различных методов при изучении биологических объектов.
2. Техника микроскопирования.
3. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
4. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
5. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
6. Изучение движения цитоплазмы.
7. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
8. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
9. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
10. Выделение ДНК.
11. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
12. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
13. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах
14. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
15. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
16. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
17. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
18. Составление элементарных схем скрещивания.
19. Решение генетических задач.
20. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания удрозофилы.
21. Составление и анализ родословных человека
22. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
23. Описание фенотипа
24. Сравнение видов по морфологическому критерию.
25. Описание приспособленности организма и её относительного характера.
26. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
27. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
28. Методы измерения факторов среды обитания.
29. Изучение экологических адаптаций человека.
30. Составление пищевых цепей.
31. Изучение и описание экосистем своей местности.
32. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
33. Оценка антропогенных изменений в природе.

**Тематическое планирование программы учебного предмета  
10 класс, базовый уровень 35 часов**

№п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
	<b>Введение</b>	<b>5</b>
1	Биология в системе наук.	1

2	Объект изучения биологии.	
3	Методы научного познания в биологии. <b>Лабораторная работа 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов».</b>	1
4	Биологические системы и их свойства. <b>Лабораторная работа 2 Механизмы саморегуляции».</b>	1
5	Обобщающий урок по теме: «Биология в системе наук. Методы научного познания в биологии»	
	<b>Молекулярный уровень</b>	<b>13</b>
6	Молекулярный уровень: общая характеристика.	1
7	Неорганические вещества: вода, соли.	1
8	Липиды, их строение и функции.	1
9	Углеводы, их строение и функции.	1
10	Белки, состав и структура.	1
11	Белки. Функции белков.	1
12	<b>Лабораторная работа 3 «Обнаружение Липидов, углеводов, белков с помощью качественных реакций»</b>	1
13	Ферменты - биологические катализаторы. <b>Лабораторная работа 4 «Каталитическая активность ферментов (на примере амилазы)».</b>	
14	Обобщающий урок по теме «Химический состав клетки».	1
15	Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК.	1
16	АТФ и другие нуклеотиды. Витамины.	1
17	Вирусы.	1
18	Обобщающий урок по теме «Молекулярный уровень организации живой природы».	1
	<b>Клеточный уровень</b>	<b>17</b>
19	Клеточный уровень: общая характеристика. Клеточная теория. <b>Лабораторная работа 5 «Сравнение строения клеток растений, животных грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».</b>	1
20	Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма. Клеточный центр. Цитоскелет <b>Лабораторная работа 6 «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука».</b>	1
21	Рибосомы. Ядро. Эндоплазматическая сеть.	1
22	Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы. <b>Лабораторная работа 7 «Приготовление, рассматривание иписание микропрепаратов клеток растений».</b>	1
23	Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Клеточные включения. <b>Лабораторная работа 8 «Наблюдение движения цитоплазмы на примере листа элодеи».</b>	
24	Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов. <b>Лабораторная работа 9 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».</b>	1
25	Обобщающий урок по теме «Особенности строения клеток живых организмов»	1
26	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	1
27	Энергетический обмен в клетке.	1
28	Типы клеточного питания. Фотосинтез и хемосинтез.	1
29	Пластический обмен: биосинтез белков.	1
30	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.	
31	Деление клетки. Митоз.	1

32	Деление клетки. Мейоз. Половые клетки. <b>Практическая работа «Решение элементарных задач по молекулярной биологии».</b>	1
33	Обобщающий урок по теме «Клеточный уровень организации живой природы».	1
34	Обобщающий урок по курсу « Биология 10 класс».	1
35	Обобщающий урок по курсу « Биология 10 класс».	1
	<b>Итого</b>	<b>35</b>

**Тематическое планирование программы учебного предмета  
11 класс, базовый уровень, 34 часа**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>Организменный уровень</b>	<b>10</b>
1	Организменный уровень: общая характеристика. Размножение организмов	1
2	Развитие половых клеток. Оплодотворение	1
3	Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон.	1
4	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание.	
5	Неполное доминирование. Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание	1
6	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.	1
7	Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Генетика пола. Наследование сцепленное с полом.	1
8	Закономерности изменчивости.	1
9	Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология	1
10	Обобщающий урок по теме «Организменный уровень»	1
	<b>Популяционно-видовой уровень</b>	<b>8</b>
11	Популяционно-видовой уровень: общая характеристика. Виды и популяции. <b>Лабораторная работа №1 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов»</b>	1
12	Развитие эволюционных идей.	1
13	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1
14	Естественный отбор как фактор эволюции	1
15	Микроэволюция и макроэволюция. <b>Лабораторная работа №2 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания»</b>	1
16	Направления эволюции.	1
17	Принципы классификации. Систематика	1
18	Обобщающий урок по теме «Популяционно-видовой уровень»	
	<b>Экосистемный уровень</b>	<b>8</b>
19	Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмов. Экологические факторы и их влияние на организмы. Толерантность и адаптация.	1
20	Экологические сообщества.	1
21	Виды взаимоотношений организмов в экосистеме. Экологическая ниша <b>Лабораторная работа №3 «Изучение экологической ниши у различных видов растений»</b>	1
22	Видовая и пространственная структуры экосистемы	1
23	Пищевые связи в экосистеме.	1
24	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.	1
25	Экологическая сукцессия. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы	1

26	Обобщающий урок по теме «Экосистемный уровень»	1
	<b>Биосферный уровень</b>	<b>8</b>
27	Биосферный уровень: общая характеристика. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	1
28	Круговорот веществ в биосфере.	1
29	Эволюция биосферы.	1
30	Происхождение жизни на Земле.	1
31	Основные этапы эволюции органического мира на Земле.	1
32	Эволюция человека.	1
33	Роль человека в биосфере.	1
34	Обобщающий урок по теме «Биосферный уровень»	1
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

**Тематическое планирование программы учебного предмета  
10 класс, углубленный уровень 105 часов**

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
	<b>Введение</b>	<b>10</b>
1	Биология в системе наук.	1
2	Практическое значение биологических знаний.	1
3	Методы научного познания.	1
4	Методы научного познания.	1
5	Объект изучения биологии.	1
6	Объект изучения биологии.	1
7	Биологические системы и их свойства.	1
8	Биологические системы и их свойства. Лабораторная работа 1 «Механизмы саморегуляции».	1
9	Обобщающий урок «Биология в системе наук».	1
10	Урок «Шаги в медицину».	1
	<b>Молекулярный уровень</b>	<b>27</b>
11	Молекулярный уровень: общая характеристика.	1
12	Неорганические вещества: вода, соли.	1
13	Липиды, их строение и функции.	1
14	Липиды, их строение и функции. Лабораторная работа 2 «Обнаружение липидов с помощью качественной реакции».	1
15	Углеводы, их строение и функции.	1
16	Углеводы, их строение и функции. Лабораторная работа 3 «Обнаружение углеводов с помощью качественной реакции».	1
17	Белки. Состав и структура белков.	1
18	Белки. Состав и структура белков. Лабораторная работа 4 «Обнаружение белков с помощью качественной реакции».	1
19	Белки. Функции белков	1
20	Ферменты — биологические катализаторы.	1
21	Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа 5 «Каталитическая активность ферментов».	1
22	Обобщающий урок по теме «Молекулярный уровень».	1
23	Урок «Шаги в медицину»	1
24	Нуклеиновые кислоты. ДНК	1
25	Нуклеиновые кислоты. РНК	1
26	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК	1
27	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК	1

28	АТФ и другие нуклеотиды. Витамины.	1
29	Урок «Шаги в медицину».	1
30	Вирусы — неклеточная форма жизни.	1
31	Вирусы — неклеточная форма жизни.	1
32	Урок «Шаги в медицину».	1
33	Ретровирусы и меры борьбы со СПИДом. Прионы	1
34	Обобщающий урок по теме «Молекулярный уровень».	1
35	Урок «Шаги в медицину».	1
36	Обобщающий урок - по итогам учебно -исследовательской и проектной деятельности .	2
37	Организация подготовки к ЕГЭ.	1
	<b>Клеточный уровень</b>	<b>37</b>
38	Клеточный уровень: общая характеристика. Методы изучения клетки.	1
39	Клеточная теория.	1
40	Техника микроскопирования.	1
41	Строение клетки. Клеточная мембрана.	1
42	Цитоплазма. Цитоскелет Клеточный центр. Органоиды движения.	1
43	Строение клетки. Проводим исследование.	1
44	Рибосомы. Эндоплазматическая сеть.	1
45	Ядро. Ядрышки.	1
46	Комплекс Гольджи. Лизосомы. Вакуоли.	1
47	Митохондрии. Пластиды. Клеточные включения.	1
48	Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов.	1
49	Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов.	1
50	Обобщающий урок по теме «Клеточный уровень».	1
51	Урок «Шаги в медицину».	1
52	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	1
53	Урок «Шаги в медицину».	1
54	Энергетический обмен в клетке. Бескислородный этап.	1
55	Энергетический обмен в клетке. Кислородный этап.	1
56	Типы клеточного питания. Хемосинтез.	1
57	Типы клеточного питания. Фотосинтез.	1
58	Обобщающий урок по теме «Обмен веществ. Типы клеточного питания».	1
59	Урок «Шаги в медицину».	1
60	Биосинтез белков. Транскрипция.	1
61	Биосинтез белков. Трансляция.	1
62	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.	1
63	Обобщающий урок по теме «Биосинтез белка».	1
64	Урок «Шаги в медицину».	1
65	Клеточный цикл. Репликация ДНК.	1
66	Деление клетки. Митоз.	1
67	Деление клетки. Митоз .	1
68	Урок «Шаги в медицину».	1
69	Деление клетки. Мейоз.	1
70	Половые клетки. Гаметогенез.	1
71	Обобщающий урок по теме «Клеточный цикл».	1
72	Урок «Шаги в медицину».	1
73	Обобщающий урок - конференция по итогам учебно -исследовательской и проектной деятельности.	2
74	Организация подготовки к ЕГЭ	1
	<b>Организменный уровень</b>	<b>28</b>

75	Организменный уровень: общая характеристика. Размножение организмов.	1
76	Развитие половых клеток. Оплодотворение.	1
77	Урок «Шаги в медицину».	1
78	Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон.	1
79	Урок «Шаги в медицину».	1
80	Закономерности наследования признаков.	1
81	Моногибридное скрещивание. Решение генетических задач.	1
82	Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.	1
83	Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Решение генетических задач.	1
84	Урок «Шаги в медицину».	1
85	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.	1
86	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Решение генетических задач.	1
87	Неаллельные взаимодействия генов.	1
88	Неаллельное взаимодействие генов. Решение генетических задач.	1
89	Урок «Шаги в медицину».	1
90	Хромосомная теория наследственности.	1
91	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом. Решение генетических задач.	1
92	Обобщающий урок по теме «Закономерности наследования признаков».	1
93	Урок «Шаги в медицину».	1
94	Закономерности изменчивости.	1
95	Урок «Шаги в медицину».	1
96	Основные методы селекции. Центры происхождения культурных растений.	1
97	Современные достижения биотехнологии.	1
98	Урок «Шаги в медицину».	1
99	Обобщающий урок по теме «Селекция».	1
100	Обобщающий урок конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной деятельности	1
101	Организация подготовки к ЕГЭ.	1
102	Повторение. Организм сложная открытая система.	1
103-105	<b>Резервное время</b>	<b>3</b>
	<b>Итого</b>	<b>105</b>

**Тематическое планирование программы учебного предмета  
11 класс, углубленный уровень 102 часа**

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
	<b>Популяционно-видовой уровень</b>	<b>27</b>
1.	Популяционно-видовой уровень: общая характеристика.	1
2.	Виды и популяции.	1
3.	Показатели популяций.	1
4.	Решение задач с использованием динамических показателей структуры популяции.	1
5.	Обобщающий урок по теме «Виды и популяции».	1
6.	Развитие эволюционных идей.	<b>1</b>
7.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1
8.	Синтетическая теория эволюции.	1
9.	Обобщающий урок по теме «Эволюционные идеи»	1

10.	Движущие силы эволюции и их влияние на генофонд популяции.	1
11.	Урок "Шаги в медицину".	1
12.	Изоляция. Закон Харди- Вайнберга.	1
13.	Решение задач с применением закона Харди-Вайнберга.	1
14.	Урок "Шаги в медицину".	1
15.	Естественный отбор как фактор эволюции.	1
16.	Урок "Шаги в медицину".	1
17.	Обобщающий урок по теме «Движущие силы эволюции».	<b>1</b>
18.	Половой отбор. Стратегии размножения.	1
19.	Урок "Шаги в медицину".	1
20.	Микроэволюция и макроэволюция.	1
21.	Урок "Шаги в медицину".	1
22.	Направления эволюции.	1
23.	Урок "Шаги в медицину".	1
24.	Принципы классификации. Систематика.	1
25.	Обобщающий урок по теме «Направления эволюции».	1
26.	Решение заданий в формате ЕГЭ.	1
27.	Обобщающий урок по теме «Популяционно-видовой уровень».	1
	<b>Экосистемный уровень</b>	<b>48</b>
28.	Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмов.	1
29.	Экологические факторы и ресурсы.	1
30.	<b>Лабораторная работа №1</b> «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».	1
31.	Влияние экологических факторов среды на организмы	1
32.	<b>Лабораторная работа №2</b> «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания».	1
33.	Решение задач на применение правила толерантности.	1
34.	Урок "Шаги в медицину".	1
35.	<b>Лабораторная работа №3</b> "Методы измерения факторов среды обитания".	1
36.	Обобщающий урок по теме «Среда обитания. Экологические факторы».	1
37.	Экологические сообщества.	1
38.	Урок "Шаги в медицину".	1
39.	Естественные и искусственные экосистемы.	1
40.	Решение задач на видовое разнообразие сообществ.	1
41.	Урок "Шаги в медицину".	1
42.	<b>Лабораторная работа №4</b> "Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах".	1
43.	Обобщающий урок по теме «Экологические сообщества».	1
44.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Симбиоз.	1
45.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Паразитизм.	1
46.	Урок "Шаги в медицину".	1
47.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Хищничество.	1
48.	Урок "Шаги в медицину".	1
49.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Антибиоз. Конкуренция.	1
50.	Обобщающий урок по теме «Взаимоотношения организмов в экосистеме».	1
51.	Экологическая ниша. Правило оптимального фуражирования.	1
52.	Урок "Шаги в медицину".	1
53.	<b>Лабораторная работа №5</b> "Исследование экологической ниши у разных видов растений".	1
54.	Видовая и пространственная структуры экосистемы.	1
55.	Решение задач по экологии сообществ.	1

56.	Урок "Шаги в медицину".	1
57.	Обобщающий урок по теме «Экологическая ниша».	1
58.	Трофическая структура экосистемы.	1
59.	Обобщающий урок по теме «Структуры экосистемы».	1
60.	<b>Лабораторная работа №6</b> "Описание экосистем своей местности".	1
61.	Пищевые связи в экосистеме.	1
62.	Экологические пирамиды.	1
63.	Решение задач на расчет биомассы на разных трофических уровнях.	1
64.	Урок "Шаги в медицину".	1
65.	Обобщающий урок по теме «Структуры экосистемы».	1
66.	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.	1
67.	Продуктивность сообщества.	1
68.	Экологическая сукцессия.	1
69.	Сукцессионные изменения. Значение сукцессий.	1
70.	Последствия влияния деятельности человека на экосистему.	1
71.	Урок "Шаги в медицину".	1
72.	Лабораторная работа №7 "Оценка антропогенных изменений в природе".	1
73.	Обобщающий урок по теме «Экологическая сукцессия».	1
74.	Решение заданий в формате ЕГЭ.	1
75.	Обобщающий урок по теме «Экосистемный уровень».	1
	<b>Биосферный уровень</b>	<b>27</b>
76.	Биосферный уровень: общая характеристика. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	1
77.	Круговорот веществ в биосфере.	1
78.	Решение биологических задач на биогеохимические циклы.	1
79.	Эволюция биосферы. Зарождение жизни.	1
80.	Урок "Шаги в медицину".	1
81.	Эволюция биосферы. Кислородная революция.	1
82.	Обобщающий урок по теме «Учение В.И. Вернадского о биосфере».	1
83.	Происхождение жизни на Земле.	1
84.	Современные представления о возникновении жизни.	1
85.	Развитие жизни на Земле. Катаррхей, архей, протерозой.	1
86.	Развитие жизни на Земле. Палеозой.	1
87.	Развитие жизни на Земле. Мезозой.	1
88.	Развитие жизни на Земле. Кайнозой.	1
89.	Обобщающий урок по теме «Развитие жизни на Земле».	1
90.	Эволюция человека.	1
91.	Урок "Шаги в медицину".	1
92.	Основные этапы антропогенеза.	1
93.	Движущие силы антропогенеза.	1
94.	Урок "Шаги в медицину".	1
95.	Формирование человеческих рас.	1
96.	Роль человека в биосфере.	1
97.	Урок "Шаги в медицину".	1
98.	Обобщающий урок по теме «Эволюция человека».	1
99.	Обобщающий урок по теме «Биосферный уровень».	1
100.	<b>Обобщающий урок по курсу «Биология 11 класс».</b>	1
101.	Решение заданий в формате ЕГЭ.	1
102.	Решение заданий в формате ЕГЭ.	1
	<b>Итого</b>	<b>102</b>