

Муниципальное образование Новокубанский район, х.Ляпино  
муниципальное общеобразовательное автономное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 17 им. Н.К. Киянова х.Ляпино  
муниципального образования Новокубанский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 31.08.2022 года протокол № 1

Председатель

\_\_\_\_\_ Е.В. Цветкова

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по биологии (углубленный уровень)

Уровень образования среднее общее образование, 10-11 класс

Учитель: Пожарнова Анна Михайловна

Количество часов - 204

Программа разработана в соответствии с ФГОС основного среднего образования, и Примерной основной образовательной программой и с учетом УМК авторской программы курса биологии, разработанной к учебникам авторов И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова для 10—11 классов общеобразовательных организаций. И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова. — М. : Дрофа, 2017.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета биологии

### **Личностные результаты**

Патриотическое воспитание:

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

Интеллектуально-познавательное воспитание:

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Спортивно- оздоровительное воспитание:

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.
- адекватная оценка изменяющихся условий;

- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

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

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

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

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

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

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

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

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

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

### **Метапредметные результаты**

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

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

##### **Выпускник научится:**

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

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

##### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

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

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты** освоения углубленного курса биологии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;

- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;

- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

#### **Предметные результаты**

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ПООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Примерные программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

## 2. Содержание учебного предмета

*Таблица тематического распределения часов по годам обучения*

| <i>/п</i> | <i>Название раздела</i>                           | <i>Количество часов</i> | <i>10 класс</i> | <i>11 класс</i> |
|-----------|---|-------------------------|-----------------|-----------------|
|           | <i>Биология как комплекс наук о живой природе</i> | <i>102</i>              | <i>7</i>        |                 |
|           | <i>Структурные и функциональные основы жизни.</i> |                         | <i>38</i>       |                 |
|           | <i>Организм.</i>                                  |                         | <i>57</i>       |                 |
|           | <i>Теория эволюции</i>                            | <i>102</i>              |                 | <i>50</i>       |
|           | <i>Развитие жизни на Земле</i>                    |                         |                 | <i>16</i>       |
|           | <i>Организмы и окружающая среда</i>               |                         |                 | <i>36</i>       |

### **Биология как комплекс наук о живой природе -7 час**

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественнонаучного 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-38 час.**

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 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 – 57 час.**

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. Партогенез. 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 разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

### **Теория эволюции - 50 час.**

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 – 16 час.**

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 – 36 час.**

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, экскурсий, проектов**

#### **Лабораторные и практические работы 10 класс**

Л.р. №1 Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Л.р. №2 Техника микроскопирования.

Л.р. №3 Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Л.р. №4 Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Л.р. №5 Изучение движения цитоплазмы.

Л.р. №6 Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.  
Л.р. №7 Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.  
Л.р. №8 Выделение ДНК.  
Л.р. №9 Изучение хромосом на готовых микропрепаратах  
Л.р. №10 Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.  
Л.р. №11 Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.  
Л.р. №12 Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.  
Л.р. №13 Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы  
Л.р. №14 Описание фенотипа.  
Пр.р. №1 Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).  
Пр.р. №2 Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.  
Пр.р. №3 Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.  
Пр.р. №4 Решение элементарных задач по молекулярной биологии.  
Пр.р. №5 Составление элементарных схем скрещивания.  
Пр.р. №6 Решение генетических задач.  
Пр.р. №7 Составление и анализ родословных человека.  
Пр.р. №8 Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

### **Лабораторные и практические работы 11 класс**

Л.р. №1 Сравнение видов по морфологическому критерию.  
Л.р. №2 Описание приспособленности организма и ее относительного характера.  
Л.р. №3 Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.  
Л.р. №4 Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.  
Л.р. №5 Методы измерения факторов среды обитания.  
Л.р. №6 Изучение экологических адаптаций человека.  
Л.р. №7 Изучение и описание экосистем своей местности.  
Л.р. №8 Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.  
Пр.р. №1 Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства  
Пр.р. №2 Составление пищевых цепей.  
Пр.р. №3 Оценка антропогенных изменений в природе.

### **Экскурсии**

1. Многообразие видов.
2. Сезонные изменения в природе (окрестности школы).
3. Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма или сельскохозяйственная выставка).

#### 4. Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).

### Перечень проектов

#### 10 класс

1. Краткая история развития биологии. Система биологических наук.
2. Организм – единое целое. Многообразие живых организмов»
3. Вирусы.
4. Обмен веществ и превращение энергии.
5. Наследственность и изменчивость.
6. Основы селекции. Биотехнология.

#### 11 класс

1. «Происхождение жизни на Земле».
2. «Происхождение человека».
3. «Экологические факторы».
4. «Структура экосистем»
5. «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения».
6. «Биосфера – глобальная экосистема»»».
7. «Биосфера и человек».
8. «Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов».

### 3. Тематическое планирование 10 класс

| Раздел   | кол-во часов | Темы  | кол-во часов | Основные виды учебной деятельности (на уровне универсальных учебных действий)  | Основные направления воспитательной деятельности |
|--|--------------|---|--------------|--|--|
| Раздел 1<br>Биология как комплекс наук о живой природе | 7            | 1. Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии.  | 1            | Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивать вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира. | 2,3,4,5,8  |
|  |              | 2. Экскурсия «Сезонные изменения в природе (окрестности школы)».  | 1            |  |  |
|  |              | 3. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе.. Л.р. №1 Использование различных методов при изучении биологических | 1            |  |  |

|  |    |  |   |   |           |
|--|----|--|---|---|-----------|
|  |    | <i>объектов</i>  |   | Устанавливать связи биологии с другими науками.<br>Характеризовать основные свойства живого. Объяснять основные причины затруднений, связанных с определением понятия «жизнь».<br>Объяснять различия и единство живой и неживой природы.<br>Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы.<br>Приводить примеры синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. |           |
|  |    | <i>4. Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i>      | 1 |   |           |
|  |    | <i>5. Практическое значение биологических знаний. Л.р. №2 Техника микроскопирования.</i>                         | 1 |   |           |
|  |    | <i>6. Биологические системы как предмет изучения биологии. Биологические системы разных уровней организации.</i> | 1 |   |           |
|  |    | <i>7. Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира.</i>                 | 1 |   |           |
| <b>Раздел 2</b>                                    | 38 | <i>1. Молекулярные основы жизни.</i>   | 1 | Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы.<br>Приводить доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава.   | 4,5,6,7,8 |
| <b>Структурные и функциональные основы жизни -</b> |    | <i>2. Макроэлементы и микроэлементы.</i>   | 1 |   |           |
|  |    | <i>3. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Роль минеральных солей в клетке.</i>               | 1 |   |           |

|  |  |   |   |   |  |  |
|--|--|---|---|---|--|--|
|  |  | 4. <i>Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах.</i>  | 1 | <p>Характеризовать макроэлементы и микроэлементы. Приводить доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава.</p> <p>Работать с иллюстрациями учебника. Сравнить химический состав тел живой и неживой природы и делать выводы на основе их сравнения. Характеризовать особенности строения, свойства и роль органических веществ, входящих в состав живых организмов. Приводить примеры органических веществ (углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот), входящих в состав организмов, мест их локализации и биологической роли.</p> <p>Работать с иллюстрациями учебника. Определять основные методы познания живой природы. Работать с иллюстрациями учебника. Определять предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризовать содержание клеточной теории. Объяснять вклад клеточной теории в формирование современной</p> |  |  |
|  |  | 5. <i>Углеводы. Моносахариды. Олигосахариды, и полисахариды. Функции углеводов.</i>   | 1 |   |  |  |
|  |  | 6. <i>Липиды, функции липидов.</i>  | 1 |   |  |  |
|  |  | 7. <i>Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Пр.р. №1 Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).</i>  | 1 |   |  |  |
|  |  | 8. <i>Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. Пр.р. №2 Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.</i>                              | 1 |   |  |  |
|  |  | 9. <i>РНК: строение, виды, функции.</i>   | 1 |   |  |  |
|  |  | 10. <i>АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки.</i>   | 1 |   |  |  |
|  |  | 11. <i>Клетка – структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Л.р. №3 Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.</i> | 1 |   |  |  |
|  |  | 12. <i>Современные методы изучения</i>  | 1 |   |  |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <p>клетки. <i>Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки.</i><br/> <b>Л.р. №4</b> Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий</p>          |   | <p>естественнонаучной картины мира.<br/>         Работать с иллюстрациями учебника.<br/>         Характеризовать клетку как структурно-функциональную единицу живого.</p>   |
|  | <p>13. <i>Основные части и органоиды клетки.</i><br/> <b>Пр.р. №3</b><br/>         Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.</p>                             | 1 | <p>Выделять существенные признаки строения клетки, ее органоидов, ядра, мембраны, хромосом, доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов. Сравнить особенности строения доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов и делать выводы на основе сравнения.</p> |
|  | <p>14. <i>Строение и функции биологических мембран.</i><br/>         Цитоплазма. Ядро.<br/> <b>Л.р. №5</b> Изучение движения цитоплазмы.</p>   | 1 | <p>Выполнять лабораторные и исследовательские работы по изучаемой теме. Решать биологические задачи. Выполнять практические и исследовательские работы по изучаемой теме.</p>   |
|  | <p>15. <i>Мембранные и немембранные органоиды.</i><br/>         Цитоскелет.<br/>         Включения. <b>Л.р. №6</b><br/>         Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука</p> | 1 | <p>Выполнять лабораторные и исследовательские работы по изучаемой теме. Решать биологические задачи. Выполнять практические и исследовательские работы по изучаемой теме.</p>   |
|  | <p>16. <i>Основные отличительные особенности клеток прокариот и эукариот.</i></p>  | 1 | <p>Выделять существенные признаки строения биологических мембран, цитоплазмы, ядра.</p>   |
|  | <p>17. <i>Вирусы – неклеточная форма жизни.</i></p>  | 1 | <p>Выделять существенные признаки строения мембранных и немембранных органоидов, цитоскелета,</p>   |
|  | <p>18. <i>Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.</i></p>   | 1 |   |
|  | <p>19. <i>Вирусология, ее практическое значение.</i></p>   | 1 |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | 20. Клеточный метаболизм.  | 1 | включений. Выделять основные отличительные особенности клеток прокариот и эукариот. Выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности циклов вирусов. Характеризовать роль вирусов как возбудителей болезней и как переносчиков генетической информации. Находить информацию о вирусах и вирусных заболеваниях в различных источниках. Выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности циклов вирусов. Характеризовать роль вирусов как возбудителей болезней и как переносчиков генетической информации. Находить информацию о вирусах и вирусных заболеваниях в различных источниках. Обосновывать меры профилактики бактериальных и вирусных заболеваний. Устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями биологических систем на примере клетки, ее |
|  | 21. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Л.р. №7 Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках. | 1 |   |
|  | 22. Этапы энергетического обмена.  | 1 |   |
|  | 23. Аэробное и анаэробное дыхание.   | 1 |   |
|  | 24. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.  | 1 |   |
|  | 25. Автотрофы и гетеротрофы.   | 1 |   |
|  | 26. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.  | 1 |   |
|  | 27. Наследственная информация и ее реализация в клетке. Л.р. №8 Выделение ДНК.   | 1 |   |
|  | 28. Генетический код, его свойства.  | 1 |   |
|  | 29. Эволюция представлений о гене. Л.р. №9 Изучение хромосом на готовых микропрепаратах  | 1 |   |
|  | 30. Современные представления о гене и геноме.   | 1 |   |
|  | 31. Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза.. Пр.р №4 Решение элементарных задач по молекулярной биологии  | 1 |   |
|  | 32. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке.  | 1 |   |

|  |  |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
|  |  | <i>33. Генная инженерия, геномика, протеомика.</i>  | 1 | органOIDов и выполняемых ими функций.   |  |
|  |  | <i>34. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.</i>   | 1 | Пользоваться цитологической терминологией<br>Характеризовать фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и превращение энергии.   |  |
|  |  | <i>35. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Л.р. №10<br/>Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах</i> | 1 | Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки.<br>Характеризовать фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и превращение энергии   |  |
|  |  | <i>36. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле.. Л.р. №11<br/>Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах</i>       | 1 | Характеризовать аэробное и анаэробное дыхание.<br>Выявлять роль клеточных органOIDов в процессах энергетического обмена.  |  |
|  |  | <i>37. Формирование и регуляция деления половых клеток. Л.р. №12<br/>Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах</i>  | 1 | Раскрывать значение автотрофов и гетеротрофов в природе. Раскрывать значение фотосинтеза.   |  |
|  |  | <b>38. Обобщение и систематизация знаний по темам: «Биология как комплекс наук о живой природе», «Структурные и функциональные основы жизни».</b>                             | 1 | Характеризовать световую и темновую фазы фотосинтеза, хемосинтез. Объяснять роль генетического кода и характеризовать его свойства. Объяснять роль воспроизведения и передачи наследственной информации в существовании и развитии жизни на Земле. Выделять |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>фундаментальный процесс в биологических системах – реализация информации в клетке. Работать с иллюстрациями учебника.</p> <p>Характеризовать регуляцию работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Работать с иллюстрациями учебника. Оценивать влиянием мутагенов и наркогенных веществ. Работать с иллюстрациями учебника.</p> <p>Характеризовать клеточный цикл: интерфазу и деление, биологическое значение и основные фазы митоза, используя рисунки учебника.</p> <p>Характеризовать стадии образования клеток, используя схему.</p> <p>Характеризовать биологическое значение и основные фазы мейоза, используя рисунки учебника.</p> <p>Характеризовать стадии образования половых клеток, используя схему учебника. Знать механизм формирования и регуляции деления половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Обобщать и систематизировать знания по изученной</p> |  |
|--|--|--|--|--|

|                                    |    |  |   |   |         |
|------------------------------------|----|--|---|---|---------|
|                                    |    |  |   | теме.   |         |
| <b>Раздел 3</b><br><b>Организм</b> | 57 | 1. Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.          | 1 | <p>Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделять особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Выявлять взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Характеризовать основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Знать принципы поддержания гомеостаза, принцип обратной связи. Выделять существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Приводить примеры организмов, размножающихся бесполом и половым путем. Выделять существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Описывать способы вегетативного и полового</p> | 5,6,7,8 |
|                                    |    | 2. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. | 1 |   |         |
|                                    |    | 3. Основные процессы, происходящие в организме.                                  | 1 |   |         |
|                                    |    | 4. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.                               | 1 |   |         |
|                                    |    | 5. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.                       | 1 |   |         |
|                                    |    | 6. Двойное оплодотворение у цветковых растений.                                  | 1 |   |         |
|                                    |    | 7. Виды оплодотворения у животных.   | 1 |   |         |
|                                    |    | 8. Способы размножения у растений и животных                                     | 1 |   |         |
|                                    |    | 9. Партеногенез. Онтогенез.  | 1 |   |         |
|                                    |    | 10. Эмбриональное развитие.  | 1 |   |         |
|                                    |    | 11. Постэмбриональное развитие.  | 1 |   |         |
|                                    |    | 12. Прямое и не прямое развитие.   | 1 |   |         |
|                                    |    | 13. Жизненные циклы разных групп организмов                                      | 1 |   |         |
|                                    |    | 14. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития               | 1 |   |         |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <i>организмов.</i>  |   | размножения.<br>Сравнивать половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения.   |
|  | <i>15. История возникновения и развития генетики, методы генетики.</i>  | 1 | Участвовать в дискуссии по изучаемой теме.   |
|  | <i>16. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип.</i>  | 1 | Характеризовать периоды онтогенеза.  |
|  | <i>17. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения.<br/>Пр.р.№5 Составление элементарных схем скрещивания</i> | 1 | Описывать партеногенез, онтогенез. Описывать механизмы эмбрионального развития. Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы.                        |
|  | <i>18. Цитологические основы закономерностей наследования. Л.р. №13 Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы</i>                    | 1 | Характеризовать процессы постэмбрионального развития. Устанавливать механизмы прямого и непрямого развития. Определять основные задачи современной генетики. |
|  | <i>19. Анализирующее скрещивание</i>  | 1 | Характеризовать содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем,  |
|  | <i>20. Хромосомная теория наследственности.</i>   | 1 | хромосомной теории наследственности;   |
|  | <i>21. Сцепленное наследование, кроссинговер</i>  | 1 | современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости.   |
|  | <i>22. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.</i>   | 1 | Устанавливать причины нарушений развития организмов.   |
|  | <i>23. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.<br/>Пр.р.№6 Решение генетических задач.</i>  | 1 | Знать историю возникновения и развития генетики,   |
|  | <i>24. Генетические основы индивидуального развития.<br/>Генетическое картирование</i>  | 1 |  |

|  |  |   |   |  |  |
|--|--|---|---|--|--|
|  | 25. <i>Генетика человека, методы изучения генетики человека. Пр.р №7 Составление и анализ родословных человека</i>                   | 1 | <p>методы генетики. Знать генетическую терминологию и символику. Объяснять вклад Г. Менделя и других ученых в развитие биологической науки, значение установленных ими закономерностей в формировании современной естественнонаучной картины мира. Решать элементарные генетические задачи. Решать элементарные генетические задачи.</p> <p>Решать элементарные генетические задачи. Решать элементарные генетические задачи. Составлять и анализировать родословные человека. Участвовать в дискуссии по изучаемой теме. Устанавливать взаимосвязь генотипа и среды. Знать закономерности изменчивости и приводить конкретные примеры. Определять норму реакции признака. Выполнять практические и исследовательские работы. Характеризовать виды наследственной изменчивости.</p> |  |  |
|  | 26. <i>Репродуктивное здоровье человека.</i>   | 1 |   |  |  |
|  | 27. <i>Наследственные заболевания человека и их предупреждение.</i>  | 1 |   |  |  |
|  | 28. <i>Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.</i>   | 1 |   |  |  |
|  | 29. <i>Генотип и среда.</i>  | 1 |   |  |  |
|  | 30. <i>Закономерности изменчивости.</i>  | 1 |   |  |  |
|  | 31. <i>Ненаследственная изменчивость. Л.р. №14 Описание фенотипа</i>   | 1 |   |  |  |
|  | 32. <i>Норма реакции признака.</i>   | 1 |   |  |  |
|  | 33. <i>Вариационный ряд и вариационная кривая. Пр.Р№8 Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой</i> | 1 |   |  |  |
|  | 34. <i>Наследственная изменчивость.</i>  | 1 |   |  |  |
|  | 35. <i>Виды наследственной изменчивости</i>  | 1 |   |  |  |
|  | 36. <i>Комбинативная изменчивость, ее источники.</i>   | 1 |   |  |  |
|  | 37. <i>Мутации, виды мутаций.</i>  | 1 |   |  |  |
|  | 38. <i>Мутагены, их влияние на здоровье человека</i>   | 1 |   |  |  |
|  | 39. <i>Мутации как причина онкологических</i>  | 1 |   |  |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <i>заболеваний.</i>  |   | <p>Работать с иллюстрациями учебника.</p> <p>Характеризовать комбинативную изменчивость и ее источники. Работать с иллюстрациями учебника.</p> <p>Оценивать достижения и перспективы отечественной и мировой селекции.</p> <p>Объяснять влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций.</p> <p>Определять главные задачи в направлении современной селекции.</p> <p>Характеризовать вклад Н.И. Вавилова в развитие биологической науки.</p> <p>Оценивать достижения и перспективы развития современной селекции.</p> <p>Определять главные задачи в направлении современной селекции.</p> <p>Характеризовать вклад Н.И. Вавилова в развитие биологической науки.</p> <p>Характеризовать методы селекционной работы. Сравнить массовый и индивидуальный отбор. Выделять существенные признаки процесса искусственного</p> |
|  | <i>40. Внеядерная наследственность и изменчивость.</i>   | 1 |   |
|  | <i>41. Эпигенетика. Доместикация и селекция.</i>   | 1 |   |
|  | <i>42. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений.</i>                     | 1 |   |
|  | <i>43. Методы селекции. Их генетические основы.</i>  | 1 |   |
|  | <i>44. Искусственный отбор.</i>  | 1 |   |
|  | <i>45. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии.</i> | 1 |   |
|  | <i>46. Гетерозис и его использование в селекции.</i>   | 1 |   |
|  | <i>47. Расширение генетического разнообразия селекционного материала:</i>                                | 1 |   |
|  | <i>48. Полиплоидия.</i>  | 1 |   |
|  | <i>49. Отдаленная гибридизация.</i>  | 1 |   |
|  | <i>50. Экспериментальный мутагенез.</i>  | 1 |   |
|  | <i>51. Клеточная инженерия.</i>  | 1 |   |
|  | <i>52. Хромосомная инженерия. Генная инженерия</i>   | 1 |   |
|  | <i>53. Экскурсия «Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения».</i>               | 1 |   |
|  | <i>54. Биобезопасность.</i>  | 1 |   |
|  | <i>55. Защита проектов</i>   | 1 |   |

|                        |  |   |   |  |  |
|------------------------|--|---|---|--|--|
|                        |  | <i>по теме «Структурные и функциональные основы жизни»</i>      |   | отбора. Находить информацию по изучаемой теме различных источников, анализировать и оценивать ее в разных формах. Находить информацию по изучаемой теме различных источников, анализировать и оценивать ее в разных формах. Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы. Находить информацию по изучаемой теме различных источников, анализировать и оценивать ее в разных формах. Обобщать и систематизировать знания по изученной теме. |  |
|                        |  | <i>56.Защита проектов по теме «Организм».</i>                   | 1 |  |  |
|                        |  | <i>57.Обобщение и систематизация знаний по теме «Организм».</i> | 1 |  |  |
| <b>Итого: 102 час.</b> |  | <i>Л.Р-14</i>   |   | <b>Пр.р. – 8<br/>Экскурсии - 2</b>   |  |

### 11 класс

|                                     |           |  |   |  |         |
|-------------------------------------|-----------|--|---|--|---------|
| <b>Раздел 1<br/>Теория эволюции</b> | <b>50</b> | <i>1.Развитие эволюционных идей.</i>                                       | 1 | Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы. Оценивать вклад различных ученых в развитие биологической науки. Характеризовать содержание эволюционной теории Ч. Дарвина. Участвовать в дискуссии по изучаемой теме. Знать сравнительно-анатомические свидетельства эволюции живой | 5,6,7,8 |
|                                     |           | <i>2.Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.</i>                         | 1 |  |         |
|                                     |           | <i>3.Эволюционная теория Ч. Дарвина.</i>                                   | 1 |  |         |
|                                     |           | <i>4.Палеонтологические свидетельства эволюции живой природы.</i>          | 1 |  |         |
|                                     |           | <i>5. Сравнительно-анатомические свидетельства эволюции живой природы.</i> | 1 |  |         |
|                                     |           | <i>6. Эмбриологические свидетельства</i>                                   | 1 |  |         |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <i>эволюции живой природы.</i>   |   | <p>природы. Знать молекулярно-генетические свидетельства эволюции живой природы. Оценивать вклад различных ученых в развитие биологической науки и оценивать роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Определять критерии вида. Работать с иллюстрациями учебника. Определять популяцию как форму существования вида. Определять популяцию как элементарную единицу эволюции. Характеризовать микроэволюцию. Характеризовать макроэволюцию. Характеризовать основные факторы эволюции. Характеризовать дрейф генов. Характеризовать дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Характеризовать механизмы эволюции, работать с иллюстрациями учебника. Характеризовать различные формы естественного отбора. Характеризовать и сравнивать формы естественного отбора.</p> |
|  | <i>7. Биогеографические свидетельства эволюции живой природы.</i>                              | 1 |   |
|  | <i>8. Молекулярно-генетические свидетельства эволюции живой природы.</i>                       | 1 |   |
|  | <i>9. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.</i> | 1 |   |
|  | <i>10. Вид, его критерии. Л.р. №1 Сравнение видов по морфологическому критерию</i>             | 1 |   |
|  | <i>11. Популяция как форма существования вида.</i>   | 1 |   |
|  | <i>12. Популяция как элементарная единица эволюции.</i>  | 1 |   |
|  | <i>13. Синтетическая теория эволюции.</i>  | 1 |   |
|  | <i>14. Микроэволюция.</i>  | 1 |   |
|  | <i>15. Макроэволюция.</i>  | 1 |   |
|  | <i>16. Движущие силы эволюции.</i>   | 1 |   |
|  | <i>17. Влияние движущих сил эволюции на генофонд популяции.</i>                                | 1 |   |
|  | <i>18. Дрейф генов.</i>  | 1 |   |
|  | <i>19. Случайные ненаправленные изменения генофонда популяции.</i>                             | 1 |   |
|  | <i>20. Уравнение Харди-Вайнберга.</i>  | 1 |   |
|  | <i>21. Молекулярно-генетические механизмы эволюции.</i>  | 1 |   |
|  | <i>22. Формы естественного отбора.</i>   | 1 |   |
|  | <i>23. Формы естественного</i>   | 1 |   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <i>отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.</i>                            |   | Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы, работать с иллюстрациями учебника.   |
|  | <i>24. Движущая форма естественного отбора.</i>                                    | 1 |  |
|  | <i>25. Стабилизирующая форма естественного отбора.</i>                             | 1 | Характеризовать и сравнивать формы естественного отбора.   |
|  | <i>26. Дизруптивная форма естественного отбора.</i>                                | 1 | Сравнивать основные способы и пути видообразования.  |
|  | <i>27. Экологическое видообразование.</i>  | 1 | Сравнивать основные способы и пути эволюции.   |
|  | <i>28. Географическое видообразование.</i>   | 1 | Выявлять причины вымирания видов.  |
|  | <i>29. Направления и пути эволюции.</i>  | 1 | Доказывать необходимость сохранения  |
|  | <i>30. Биологический прогресс.</i>   | 1 | многообразия видов.  |
|  | <i>31. Биологический регресс.</i>  | 1 | Сравнивать основные формы эволюции, делать выводы на основе сравнения.   |
|  | <i>32. Пути достижения биологического прогресса.</i>                               | 1 | Объяснять механизмы адаптаций. Выявлять механизмы коэволюции.  |
|  | <i>33. Причины вымирания видов.</i>  | 1 | Доказывать многообразие организмов на конкретных примерах.   |
|  | <i>34. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.</i> | 1 | Сравнивать основные способы и пути видообразования, биологический прогресс и регресс и делать выводы на основе сравнения.                                    |
|  | <i>35. Экскурсия «Многообразие видов».</i>   | 1 | Доказывать, что сохранение многообразия видов является основой устойчивого развития биосферы, приводить основные доказательства эволюции органического мира. |
|  | <i>36. Форма эволюции: дивергенция.</i>  | 1 |  |
|  | <i>37. Форма эволюции: конвергенция.</i>   | 1 |  |
|  | <i>38. Форма эволюции: параллелизм.</i>  | 1 |  |
|  | <i>39. Механизмы адаптаций.</i>  | 1 |  |
|  | <i>40. Коэволюция.</i>   | 1 |  |
|  | <i>41. Многообразие организмов.</i>  | 1 |  |
|  | <i>42. Многообразие организмов как результат эволюции.</i>                         | 1 |  |
|  | <i>43. Приспособленность организмов к среде</i>                                    | 1 | Характеризовать  |

|   |           |  |   |   |             |
|---|-----------|--|---|---|-------------|
|   |           | <i>обитания. Л.р. №2<br/>Описание приспособленности организма и ее относительного характера.</i>   |   | принципы классификации. Работать с иллюстрациями учебника. Характеризовать  |             |
|   |           | <i>44. Приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Л.р. №3 Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.</i> | 1 | основные систематические группы органического мира. Характеризовать современные подходы к классификации организмов. Участвовать в дискуссии по теме «Многообразие |             |
|   |           | <i>45. Принципы классификации, систематика организмов.</i>   | 1 | организмов как результат эволюции». Участвовать в дискуссии по теме   |             |
|   |           | <i>46. Основные систематические группы органического мира.</i>   | 1 | «Теория эволюции». Систематизировать знания по изученной теме.  |             |
|   |           | <i>47. Современные подходы к классификации организмов.</i>   | 1 |   |             |
|   |           | <i>48. Защита проектов по теме «Многообразие организмов как результат эволюции».</i>   | 1 |   |             |
|   |           | <i>49. Защита проектов по теме «Теория эволюции».</i>  | 1 |   |             |
|   |           | <i>50. Обобщение и систематизация знаний по теме «Теория эволюции».</i>  | 1 |   |             |
| <b>Раздел 2</b><br><b>«Развитие жизни на Земле»</b> | <b>16</b> | <i>1. Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала.</i>   | 1 | Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы. Анализировать и   | 3,4,5,6,7,8 |
|   |           | <i>2. Гипотезы происхождения жизни на Земле.</i>   | 1 | оценивать различные гипотезы происхождения  |             |
|   |           | <i>3. Основные этапы эволюции биосферы Земли.</i>  | 1 | жизни. Работать с иллюстрациями учебника.   |             |
|   |           | <i>4. Ключевые события в эволюции растений</i>   | 1 | Характеризовать основные гипотезы   |             |

|  |  |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
|  |  | <i>и животных.</i>  |   | происхождения жизни на Земле .  |  |
|  |  | <i>5. Вымирание видов и его причины.</i>  | 1 | Участвовать в дискуссии по обсуждению изучаемой темы.   |  |
|  |  | <i>6. Современные представления о происхождении человека.</i>   | 1 | Участвовать в дискуссии по обсуждению этапов происхождения жизни и аргументировать свою точку зрения. |  |
|  |  | <i>7. Систематическое положение человека. Пр.р №1 Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства</i> | 1 | Характеризовать ключевые события в эволюции растений и животных.                                      |  |
|  |  | <i>8. Эволюция человека.</i>  | 1 | Характеризовать основные представления о происхождении человека.                                      |  |
|  |  | <i>9. Факторы эволюции человека.</i>  | 1 | Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы.   |  |
|  |  | <i>10. Расы человека.</i>   | 1 | Находить информацию по изучаемой теме в различных источниках,   |  |
|  |  | <i>11. Происхождение рас.</i>   | 1 | анализировать и оценивать ее, интерпретировать и представлять в разных формах.                        |  |
|  |  | <i>12. Происхождение рас и их единство.</i>   | 1 | Аргументировано доказывать принадлежность человека к определенной систематической группе.             |  |
|  |  | <i>13. Защита проектов по теме «Происхождение человека».</i>  | 1 | Аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения рас.          |  |
|  |  | <i>14. Защита проектов по теме «Происхождение человека».</i>  | 1 | Знакомиться с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас.                         |  |
|  |  | <i>15. Защита проектов по теме «Происхождение жизни на Земле».</i>  | 1 |   |  |
|  |  | <b><i>16. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Развитие жизни на Земле».</i></b>   | 1 |   |  |

|  |           |  |   |  |       |
|--|-----------|--|---|--|-------|
|  |           |  |   | Приводить аргументированную критику антинаучной сущности расизма. Знакомиться с механизмом расообразования<br>Обобщать и систематизировать знания по изученной теме.   |       |
| <b>Раздел 3<br/>Организмы и окружающая среда</b> | <b>36</b> | <i>1. Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы. Л.р. №4 Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.</i> | 1 | Определять понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определять основные задачи современной экологии. Различать основные группы экологических факторов (абиотических, биотических, антропогенных).<br>Объяснять закономерности влияния экологических факторов на организмы.<br>Характеризовать основные абиотические факторы (температуру, влажность, свет).<br>Описывать основные биотические факторы, на конкретных примерах демонстрировать их значение. Оценивать роль экологических факторов в жизнедеятельности организмов и окружающей среды. Приводить доказательства взаимосвязей организмов и окружающей среды.<br>Решать биологические | 5,7,8 |
|  |           | <i>2. Закономерности влияния экологических факторов на организмы. Л.р. №5 Методы измерения факторов среды обитания.</i>                            | 1 |  |       |
|  |           | <i>3. Приспособления организмов к действию экологических факторов.</i>   | 1 |  |       |
|  |           | <i>4. Биологические ритмы.</i>   | 1 |  |       |
|  |           | <i>5. Взаимодействие экологических факторов Л.р. № 6 Изучение экологических адаптаций человека.</i>  | 1 |  |       |
|  |           | <i>6. Защита проектов по темам «Экологические факторы», «Структура экосистем»</i>  | 1 |  |       |
|  |           | <i>7. Экологическая ниша.</i>  | 1 |  |       |
|  |           | <i>8. Биогеоценоз.</i>   | 1 |  |       |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | 9. Экосистема.<br>Компоненты экосистемы  | 1 | задачи. Находить информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализировать и оценивать ее, интерпретировать и представлять в разных формах (тезисы, сообщение, реферат, репортаж, аналитическая справка, обзор, портфолио).<br>Характеризовать биогеоценоз, экосистему и ее компоненты. Работать с иллюстрациями учебника.<br>Характеризовать биогеоценоз, экосистему и ее компоненты.<br>Характеризовать трофические уровни, типы пищевых цепей, пищевую сеть.<br>Характеризовать трофические уровни, типы пищевых цепей, пищевую сеть.<br>Составлять элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи и сети). Давать характеристику продуцентам, консументам, редуцентам.<br>Выделять существенные признаки экосистем, процессов круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах.<br>Объяснять причины устойчивости и смены |
|  | 10. Экскурсия «Естественные и искусственные экосистемы» (окрестности школы).   | 1 |  |
|  | 11. Трофические уровни.  | 1 |  |
|  | 12. Типы пищевых цепей.  | 1 |  |
|  | 13. Пищевая сеть.<br><b>Пр.р. № 2</b> Составление пищевых цепей  | 1 |  |
|  | 14. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.   | 1 |  |
|  | 15. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.   | 1 |  |
|  | 16. Свойства экосистем.  | 1 |  |
|  | 17. Продуктивность экосистем.  | 1 |  |
|  | 18. Биомасса экосистем разных типов.   | 1 |  |
|  | 19. Сукцессия.   | 1 |  |
|  | 20. Саморегуляция экосистем. <b>Л.р. №7</b><br>Изучение и описание экосистем своей местности.  | 1 |  |
|  | 21. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. ». <b>Пр.р № 3</b> Оценка антропогенных изменений в природе.                  | 1 |  |
|  | 22. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. <b>Л.р. №8</b><br>Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах. | 1 |  |

|  |  |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
|  |  | 23. <i>Защита проектов по темам «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения». «Биосфера – глобальная экосистема».</i> | 1 | экосистем. Характеризовать влияние человека на экосистемы. Сравнить искусственные и естественные экосистемы. Делать выводы на основе сравнения. Характеризовать содержание учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклад в развитие биологической науки. |  |
|  |  | 24. <i>Агроценозы. их особенности.</i>  | 1 | Характеризовать роль живых организмов в биосфере. Выделять существенные признаки процесса круговорота веществ и превращений энергии в биосфере.   |  |
|  |  | 25. <i>Учение В. И. Вернадского о биосфере, ноосфера.</i>   | 1 | Анализировать и оценивать современные глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия собственной деятельности в окружающей среде;   |  |
|  |  | 26. <i>Закономерности существования биосферы.</i>   | 1 | темы.   |  |
|  |  | 27. <i>Компоненты биосферы и их роль.</i>   | 1 | Аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссий по обсуждению экологических проблем.   |  |
|  |  | 28. <i>Круговороты веществ в биосфере.</i>  | 1 | Представлять результаты своего исследования (проекты). Обосновывать правила поведения в природной среде.  |  |
|  |  | 29. <i>Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли.</i>   | 1 | Раскрывать проблемы рационального природопользования, охраны природы.   |  |
|  |  | 30. <i>Роль человека в биосфере</i>   | 1 |   |  |
|  |  | 31. <i>Антропогенное воздействие на биосферу</i>  | 1 |   |  |
|  |  | 32. <i>Защита проектов по темам «Биосфера и человек». «Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов».</i>   | 1 |   |  |
|  |  | 33. <i>Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы.</i>   | 1 |   |  |
|  |  | 34. <i>Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.</i>  | 1 |   |  |

|                   |  |  |   |   |  |
|-------------------|--|--|---|---|--|
|                   |  | <i>Восстановительная экология.</i>   |   | Защиты от загрязнений.  |  |
|                   |  | <i>35. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы экологии.</i> | 1 | Сохранения естественных биогеоценозов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. |  |
|                   |  | <i>36. Обобщение и систематизация знаний по теме «Организмы и окружающая среда».</i>                             | 1 | Обобщать и систематизировать знания по изученной теме.  |  |
| <b>Итого-102ч</b> |  | <b><i>Л.р - 8      Пр.р.-3</i></b>   |   | <b>Экскурсии - 2</b>  |  |

СОГЛАСОВАНО  
 протокол заседания  
 методического объединения  
 учителей естественно-научного  
 цикла от 26.08.2021 г. № 1  
 \_\_\_\_\_ Е.А. Нуцалова

СОГЛАСОВАНО  
 Заместитель директора по УВР  
 \_\_\_\_\_ А.М. Пожарнова  
 «27» августа 2021 г.