

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.11 БИОЛОГИЯ**

для профессии

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

Нолинск, 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета «Биология» разработана на основе требований ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1565, положений ФОП СОО, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014, с учетом примерной рабочей программы «Биология» ИРПО, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО Протокол № 14 от 30.11.2022 и рекомендаций по реализации СОО в пределах освоения ОП СПО (письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592).

с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: Кировское областное государственное профессиональное образовательное автономное учреждение «Нолинский политехнический техникум».

Разработчики:

Машковцева Т.Ф., преподаватели КОГПОАУ НПТ.

**СОДЕРЖАНИЕ**

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГо ПРЕДМЕТА

# СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# условия реализации программы учебноГО ПРЕДМЕТА

# Контроль и оценка результатов Освоения учебноГО ПРЕДМЕТА

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**БИОЛОГИЯ**

* 1. **Область применения программы:**

Программа учебного предмета «Биология» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

**1.2 Место предмета в учебном плане:**

Учебный предмет является базовым предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с естественнонаучнымпрофилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественнонаучные предметы», общий из обязательных предметных областей*.*

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Учебный предмет «Биология» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета «Биология» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами: химия.

Изучение учебного предмета «Биология» завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачетав рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

* 1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Освоение содержания учебного предмета «Биология» обеспечивает формирование и развитие личностных, метапредметных и предметных результатов в контексте преемственности формирования общих и профессиональных компетенций по специальности.

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты освоения общеобразовательного цикла ОПОП** | |
| **Гражданское воспитание** | |
| готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам | **ЛРгв4** |
| готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях | **ЛРгв5** |
| **Патриотическое воспитание** | |
| сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России | **ЛРпв8** |
| **Духовно-нравственное воспитание** | |
| способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности | **ЛРднв13** |
| **Физическое воспитание** | |
| сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью | **ЛРфв20** |
| активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью | **ЛРфв22** |
| **Трудовое воспитание** | |
| готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни | **ЛРтв26** |
| **Экологическое воспитание** | |
| сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем | **ЛРэкв27** |
| планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества | **ЛРэкв28** |
| активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде | **ЛРэкв29** |
| расширение опыта деятельности экологической направленности | **ЛРэкв31** |
| **Ценности научного познания** | |
| сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире | **ЛРнп32** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Личностные и метапредметные** | **Предметные** |
| OK 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  способность их использования в познавательной и социальной практике | - сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;  - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;  - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;  - сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;  - приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;  - сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;  - сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети) |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | - сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;  - сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  Овладение универсальными коммуникативными  действиями:  б) совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | В области экологического воспитания:  - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширение опыта деятельности экологической направленности;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | - сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета Биология закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ОПОП СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

|  |  |
| --- | --- |
| **Код ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело)** |
| ПМ.01 Организация и ведение процессов приготовления и подготовки к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента | |
| ПК 1.4. | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.02 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | |
| ПК 2.8 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.03 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | |
| ПК 3.7 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.04 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных и горячих десертов, напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | |
| ПК 4.6 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.05 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации хлебобулочных, мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | |
| ПК 5.6 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей |
| ПМ.06 Организация и контроль текущей деятельности подчиненного персонала | |
| ПК 6.1 | Осуществлять разработку ассортимента кулинарной и кондитерской продукции, различных видов меню с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Объем образовательной программы** | **72** |
| в т.ч. |  |
| **Основное содержание** | 72 |
| в т.ч.: |  |
| теоретическое обучение | 49 |
| практические занятия | 15 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4** |
| в т.ч. |  |
| теоретическое обучение | 2 |
| практическое занятия | 2 |
| *Самостоятельная работа* | *2* |
| Индивидуальный проект (да/нет) | - |
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)** | **2** |

**Содержание учебного предмета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема 1. Биология как наука (2 ч). | Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.  Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). | 1 |
| Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов». | 1 |
| Тема 2. Живые системы и их организация (2 ч). | Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.  Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. | 2 |
| Тема 3. Химический состав и строение клетки (8 ч). | Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества.  Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.  Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.  Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.  Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.  Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.  Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.  Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.  Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.  Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.  Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.  Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.  Транспорт веществ в клетке. | 6 |
| Лабораторная работа № 1. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».  Лабораторная работа № 2. «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание». | 2 |
| Тема 4. Жизнедеятельность клетки (6 ч). | Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.  Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.  Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.  Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.  Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.  Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.  Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний. | 6 |
| Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов (6 ч). | Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов.  Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза.  Программируемая гибель клетки – апоптоз.  Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.  Половое размножение, его отличия от бесполого.  Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.  Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез.  Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.  Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития. | 4 |
| Лабораторная работа № 3. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».  Лабораторная работа № 4. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах». | 2 |
| Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов (8 ч). | Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.  Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон едино­образия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.  Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.  Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.  Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.  Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.  Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.  Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.  Внеядерная наследственность и изменчивость.  Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. | 4 |
| Лабораторная работа № 5. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах».  Лабораторная работа № 6. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».  Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах».  Практическая работа № 2. «Составление и анализ родословных человека». | 4 |
| Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии (8 ч). | Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.  Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. | 4 |
| ***Профессионально-ориентированное содержание***  **Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические  и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы**. | **2** |
| **Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, в тепличное хозяйство, лабораторию агроуниверситета или научного центра)»** | **2** |
| Тема 8. Эволюционная биология (8 ч). | Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.  Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.  Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов.  Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).  Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.  Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.  Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.  Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.  Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идио­адаптации.  Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.  Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.  Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация. | 6 |
| Лабораторная работа № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию».  Лабораторная работа № 2. «Описание приспособленности организма и её относительного характера». | 2 |
| Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 ч). | Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мебранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.  Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская  и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.  Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.  Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.  Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.  Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.  Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.  Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.  Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.  Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма. | 8 |
| Практическая работа № 1. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».  Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей). | 2 |
| Тема 10. Организмы и окружающая среда (6 ч). | Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.  Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.  Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.  Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.  Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.  Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция. | 4 |
| Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».  Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса».  Практическая работа № 2. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений». | 2 |
| Тема 11. Сообщества и экологические системы (6 ч). | Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.  Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.  Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.  Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.  Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле. | 4 |
| *Самостоятельная работа*  *Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.*  *Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.*  *Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.*  *Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.* | 2 |
| Дифференцированный зачет (2 ч) |  | 2 |

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Биология**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Виды учебных занятий** | **Объем часов** | **Формируемые личностные результаты реализации программы воспитания** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | **Тема 1. Биология как наука** |  | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09  ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК 6.1  ЛРгв4, ЛРгв5, ЛРпв8,  ЛРднв13,  ЛРфв20, ЛРфв22  ЛРтв26  ЛРэкв27, ЛРэкв28, ЛРэкв29, ЛРэкв31  ЛРнп32 |
| 1 | Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.  Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). | урок | 1 |
| 2 | Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов». | пз | 1 |
|  | **Тема 2. Живые системы и их организация** |  | **2** |
| 1 | Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.  Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. | урок | 2 |
|  | **Тема 3. Химический состав и строение клетки (8 ч).** |  | **8** |
| 1 | Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества.  Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. | урок | 2 |
| 2 | Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.  Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.  Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.  Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.  Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции. | урок | 2 |
| 3 | Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.  Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.  Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.  Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.  Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.  Транспорт веществ в клетке. | урок | 2 |
| 4 | Лабораторная работа № 1. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».  Лабораторная работа № 2. «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание». | пз | 2 |
|  | **Тема 4. Жизнедеятельность клетки** |  | **6** |
| 1 | Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.  Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. | урок | 2 |
| 2 | Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.  Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.  Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена. | урок | 2 |
| 3 | Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.  Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний. | урок | 2 |
|  | **Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов** |  | **6** |
| 1 | Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов.  Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза.  Программируемая гибель клетки – апоптоз.  Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.  Половое размножение, его отличия от бесполого. | урок | 2 |
| 2 | Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.  Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез.  Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.  Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития. | урок | 2 |
| 3 | Лабораторная работа № 3. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».  Лабораторная работа № 4. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах». | пз | 2 |
|  | **Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов** |  | **8** |
| 1 | Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. | урок | 2 |
|  |
|  | Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. | урок | 2 |
|  | ***Профессионально-ориентированное содержание*** |  | ***4*** |
|  | ***Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические  и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы****.* | урок | 2 |
|  | **Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, в тепличное хозяйство, лабораторию агроуниверситета или научного центра)»** | пз | 2 |
|  | **Тема 8. Эволюционная биология** |  | **8** |
| 1 | Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.  Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.  Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов. | урок | 2 |
| 2 | Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).  Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.  Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.  Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. | урок | 2 |
| 3 | Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.  Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идио­адаптации.  Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.  Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.  Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация. | урок | 2 |
| 4 | Лабораторная работа № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию».  Лабораторная работа № 2. «Описание приспособленности организма и её относительного характера». | пз | 2 |
|  | **Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле** |  | **10** |
| 1 | Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мебранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. | урок | 2 |
| 2 | Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская  и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.  Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.  Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.  Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.  Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. | урок | 2 |
| 3 | Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.  Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. | урок | 2 |
| 4 | Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.  Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма. | урок | 2 |
| 5 | Практическая работа № 1. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».  Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей). | пз | 2 |
|  | **Тема 10. Организмы и окружающая среда** |  | **6** |
| 1 | Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.  Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.  Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. | урок | 2 |
| 2 | Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.  Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.  Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция. | урок | 2 |
| 3 | Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».  Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса».  Практическая работа № 2. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений». | пз | 2 |
|  | **Тема 11. Сообщества и экологические системы** |  | **4+2ср** |
| 1 | Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.  Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. | урок | 2 |
| 2 | Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.  Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.  Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле. | урок | 2 |
|  | *Самостоятельная работа* |  | *4* |
| 3 | *Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.*  *Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.* |  | *2* |
| 4 | *Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.*  *Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.* |  | *2* |
| **Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет** | |  | **2** |  |
| **ИТОГО** | |  | **72** |  |

# 3. условия реализации программы ПРЕДМЕТА

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебного предмета будет проходить в учебном кабинете «Химии, биологии, географии».

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета «Биология» входят:

• наглядные пособия

• информационно-коммуникативные средства;

• комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

• библиотечный фонд

Технические средства обучения: ноутбук, проектор, экран

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**основная:**

Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Биология. 10 класс. Базовый уровень. ЭФУ Учебник Просвещение, 2022 – ISBN: 978-5-09-099558-0 – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>

Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Биология. 11 класс. Базовый уровень. ЭФУ Учебник Просвещение, 2022 – ISBN: 978-5-09-099559-7 – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>

**дополнительная:**

В.Б. Захаров, С.Г Мамонтов. Биология: Общая биология. Углубленный уровень 10 кл.: учебник 7-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2019. – 349с.

В.Б. Захаров, С.Г Мамонтов. Биология: Общая биология. Углубленный уровень 11 кл.: учебник 7-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2019. – 256с.

Верхошенцева, Ю. П. Биология : учебное пособие для СПО / Ю. П. Верхошенцева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 146 c. — ISBN 978-5-4488-0651-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91854>

*Никитинская Т. В*. Биология: карманный справочник. — М., 2015.

Курбатова, Н. С. Общая биология : учебное пособие для СПО / Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c. — ISBN 978-5-9758-1895-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87078>

**3.3. Образовательные технологии**

При реализации учебного предмета используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

* При реализации учебного предмета используются активные и интерактивные формы и методы обучения:
* технологии сотрудничества;
* проектные технологии;
* технологии проблемного и личностно-ориентированного обучения;
* игровые технологии (ролевые и деловые игры);
* кейс-технологии;
* модульные технологии;
* технологии развития критического мышления;
* технологии развивающего обучения;
* интерактивные методы обучения

**Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

• Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.

• Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.

• Драматические страницы в истории развития генетики.

• Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.

• История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.

• «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.

• Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.

• Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения

• Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.

• Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.

• Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.

• Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.

• Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.

• Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.

• Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной

экосистеме — биосфере.

• Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.

• Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.

• Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.

• Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.

• Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.

• Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов

(на конкретных примерах).

• Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные

дожди, смоги и их предотвращение.

# 4. Контроль и оценка результатов освоения ПРЕДМЕТА

# Контроль и оценка результатов освоения предмета раскрывается через предметные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(предметные результаты)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **базовый уровень**  1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;  2) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;  3) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;  4) сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;  5) приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;  6) сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;  7) сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;  8) сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);  9) сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;  10) сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии. | **Текущий контроль** (Составление схем, рисунков, работа по карточкам, решение тестов, заполнение таблиц, подготовка презентаций, рефератов, устных сообщений, решение задач, составление цепей питания.)  **Рубежный контроль** (контрольная работа)  **Промежуточная аттестация**  (экзамен) |