***Приложение***

***к ООП по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***«УДБ.11 БИОЛОГИЯ»***

*базовый уровень*

***2024г.***

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  **9** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **18** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **19** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО:**

Дисциплина «Биология» является обязательной частью предметной области «Естественно-научные предметы», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО с учетом профессиональной направленности в соответствии с ФГОС СПО, на основе требований ФГОС СОО. положений ФОП СОО и примерной программы дисциплины.

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**
		1. **Цель освоения дисциплины**

Цель: формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи:

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий.

* + 1. **Планируемые результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО**

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины |
| Общие[[1]](#footnote-1) | Дисциплинарные[[2]](#footnote-2) |
| ОК 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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач 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. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - 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, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **В областиэкологического 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 |
| ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3;ПК 2.2 |  |  |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **108** |
| **в т.ч.**  |
| **Основное содержание** | **60** |
| в т. ч.: |
| теоретическое обучение | 38 |
| практические занятия | 12 |
| лабораторные занятия | 4 |
| контрольные работы | 6 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **10** |
| в т.ч. |
| теоретическое обучение | 2 |
| практические занятия | 8 |
| лабораторные занятия | - |
| **Самостоятельная работа** | 36 |
| **Консультации** | - |
| **Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*** | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль** | **Объем часов** | **Предметные результаты** | **Коды формируемых компетенций** |
| **1** | **2** | **3** |  | **4** |
| **Основное содержание** |  |  |  |
| **Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого** | **18** |  |  |
| **Тема 1.1.****Биология как наука. Общая характеристика жизни** | **Содержание учебного материала** | **2** | П1, П2 | ОК 2 |
| 1. Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток
 | 2 |
| **Тема 1.2.****Структурно-функциональная организация клеток** | **Содержание учебного материала** | **6** | П1 - П3, П5, П6, П9, П10 | ОК - 1ОК - 2ОК - 4 |
| 1. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)
 | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 4 |
| Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных занятий1. **Лабораторное занятие**

 «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов | 2 |
| * + - 1. **Практическое занятие**

Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем | 2 |
| **Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности** | **Содержание учебного материала** | **4** | П1 - П3, П5, П8 | ОК - 1ОК - 2 |
| Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| 1. **Практическое занятие**

Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК |
| **Тема 1.4**.**Обмен веществ и превращение энергии в клетке** | **Содержание учебного материала** | **2** | П2, П6 | ОК - 2 |
| 1. Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез
 | 2 |
| **Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз** | **Содержание учебного материала** | **2** | П2, П6 | ОК - 2ОК - 4  |
| 1. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза
 | 2 |
| **Контрольная работа** | Молекулярный уровень организации живого | **2** |  |  |
| **Раздел 2. Строение и функции организма** | **20** |  |  |
| **Тема 2.1.Строение организма** | **Содержание учебного материала** | **2** | П1, П2, П6 | ОК - 2ОК - 4 |
| 1. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности
 | 2 |
| **Тема 2.2.****Формы размножения организмов** | **Содержание учебного материала** | **2** | П1,П2, П6 | ОК - 2 |
| 1. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение
 | 2 |
| **Тема 2.3**.**Онтогенез растений, животных и человека** | **Содержание учебного материала** | **2** | П1, П2, П6 | ОК - 2ОК - 4 |
| 1. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений
 | 2 |
| **Тема 2.4. Закономерности наследования** | **Содержание учебного материала** | **4** | П2, П4, П6, П7 | ОК - 2ОК - 4  |
| 1. Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов
 | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| 1. **Практическое занятие**

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания |
| **Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков** | **Содержание учебного материала** | **4** | П2, П4, П6, П7, П8 | ОК - 1ОК - 2 |
| 1. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом
 | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| 1. **Практическое занятие**

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания |
| **Тема 2.6. Закономерности изменчивости** | **Содержание учебного материала** | **4** | П2, П4, П6, П7, П8 | ОК - 1ОК - 2ОК - 4 |
| 1. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека
 | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| 1. **Практическое занятие**

Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания |
| **Контрольная работа** | Строение и функции организма | **2** |  |  |
| **Раздел 3. Теория эволюции** | **6** |  |  |
| **Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция** | **Содержание учебного материала** | **2** | П2 - П4, П6, П7, П9 | ОК - 2ОК - 4 |
| 1. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.

Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции | 2 |
| **Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле** | Содержание учебного материала | **2** | П2 - П4, П6, П7, П9 | ОК - 2ОК - 4 |
| 1. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот
 | 2 |
| **Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез** | **Содержание учебного материала** | **2** | П1, П2, П4, П6, П7, П9 | ОК - 2ОК - 4 |
| 1. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды
 | 2 |
| **Раздел 4. Экология** | **18** |  |  |
| **Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни**  | **Содержание учебного материала** | **2** | П2, П6, П7, П9 | ОК - 1ОК - 2ОК - 7 |
| 1. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда
 | 2 |
| **Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы**  | **Содержание учебного материала** | **4** | П2, П4, П6, П7 - П9 | ОК - 1ОК - 2ОК - 7 |
| 1. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни
 | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| 1. **Практическое занятие**

Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |
| **Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система** | **Содержание учебного материала** | **2** | П2, П4, П6, П7, П9 | ОК - 1ОК - 2 ОК - 7 |
| 1. Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции.

Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности | 2 |
| **Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу** | **Содержание учебного материала** | **4** | П1, П2, П6, П7 - П9 | ОК - 1ОК - 2ОК - 4ОК - 7ПК 1.1ПК 1.2 ПК 1.3ПК 2.2 |
| 1. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Отходы, связанные с предприятиями железнодорожного транспорта.
 | 2 |
| **\*В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия** | **2** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие 1. «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на предприятиях железнодорожного транспорта. |
| **Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека** | **Содержание учебного материала** | **4** | П1, П2, П4, П5, П6, П7, П9, П10 | ОК - 2ОК - 4ОК - 7 |
| 1. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания
 | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| 1. **Лабораторное занятие**

 «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов |
| **Контрольная работа** | Теоретические аспекты экологии | **2** |  |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** |  |  |  |
| **Раздел 5. Биология в жизни** | **8** |  |  |
| **Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого** | **Содержание учебного материала** | **4** | П1, П2, П4, П6, П7, П9, П10 | ОК - 1ОК - 2ОК - 4ПК 1.1ПК 1.2 ПК 1.3ПК 2.2 |
| * + - 1. Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Роль биотехнологий при утилизации отходов. Этика биотехнологических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)
 | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| **Практическое занятие.** Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) |
| **Тема 5.2. Биотехнологии в сфере железнодорожного транспорта** | **Содержание учебного материала** | **4** | П1, П2, П4, П6, П7, П9, П10 | ОК - 1ОК - 2ОК - 4ПК 1.1ПК 1.2 ПК 1.3ПК 2.2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 4 |
| **Практическое занятие**. Развитие промышленной биотехнологийв сфере железнодорожного транспорта и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий в сфере железнодорожного транспорта. Влияние предприятий железнодорожного транспорта на окружающую среду (атмосферу и гидросферу) и экосистемы. Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией). |
| **Промежуточная аттестация по дисциплине *дифференцированного зачета*** | **2** |  |  |
| **Всего:** | **72** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации рабочей программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинетбиологии.

**Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия)**

**Технические средства обучения:**

оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

Лаборатория,оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе не старше пяти лет с момента издания.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1.   Пасечник В.В., и др. Биология: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций: базовый уровень. – М.: Просвещение, 2024. 224 стр.

2.  Пасечник В.В., и др. Биология: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций: базовый уровень. – М.: Просвещение, 2024. 272 стр.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 357 с. — (Народное просвещение). — ISBN 978-5-534-15630-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509241>
2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494034>
3. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489661>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.
2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 358 с.
3. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с.
4. Пасечник В. В. и др. Биология: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций: углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2021. 336 стр.
5. Пасечник В. В. и др. Биология: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций: углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2021. 320 стр.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины. Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование компетенции** | **Модуль/Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | ОсновнойР- 1Т 1.2, 1.3Р- 2Т 2.5, 2.6Р- 4Т 4.1, 4.2, 4.3, 4.4Профессионально-ориентированныйР- 5Т 5.1, 5.2. | наблюдение за выполнением мотивационных заданий;наблюдение за выполнением практической работы;контрольная работа;выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | ОсновнойР- 1Т 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5Р- 2Т 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6Р- 3Т 3.1, 3.2, 3.3Р- 4Т 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5Профессионально-ориентированныйР- 5Т 5.1, 5.2. |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | ОсновнойР- 1Т 1.2, 1.5Р- 2Т 2.1, 2.3, 2.4, 2.6Р- 3Т 3.1, 3.2, 3.3, Р- 4Т 4.4, 4.5Профессионально-ориентированныйР- 5Т 5.1, 5.2. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | ОсновнойР- 4Т 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5. |

1. *Личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) для базового уровня обучения* [↑](#footnote-ref-2)