Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 30.10.2026 07:50:59
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
к ОПОП- ППССЗ по специальности
23.02.08 Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА**

# ОУП.13 БИОЛОГИЯ

**для специальности**

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка*
*среднего профессионального образования*
*(год начала подготовки: **2026**)*

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | | СТР. |
|---|---|---|
| 1. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 3 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 9 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 16 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 18 |
| 5. | ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | 21 |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА
# ОУП.13 БИОЛОГИЯ

## 1.1 Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательный предмет ОУП.13 Биология является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

## 1.2 Цели и планируемые результаты освоения предмета:

### 1.2.1 Цель общеобразовательного предмета:

Цель предмета «Биология»: сформировать у обучающихся знания и умения в области биологии, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен

**уметь:**

- определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;
- проводить простейшие биологические экспериментальные исследования с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
- использовать информацию биологического характера из различных источников;
- прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний;

**знать:**

- строение, многообразие и особенности живых систем разного уровня организации, закономерности протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостную научную картину мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- значимость достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий.

### 1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|---|---|
| | **Общие**[1] | **Дисциплинарные (предметные)**[2] |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **В части трудового воспитания:**<br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, | сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;<br>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, |

[1] Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательным учебным предметом

[2] Дисциплинарные результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

| | | |
|---|---|---|
| | планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,<br>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>**а) базовые логические действия:**<br>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;<br>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;<br>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем<br>**б) базовые исследовательские действия:**<br>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;<br>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;<br>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; | 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;<br>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;<br>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;<br>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;<br>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 |

| | | |
|---|---|---|
| | - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;<br>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;<br>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;<br>- способность их использования в познавательной и социальной практике | 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;<br>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:**<br>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;<br>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;<br>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;<br>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>**в) работа с информацией:**<br>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм | 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;<br>сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии |

| | | |
|---|---|---|
| | представления;<br>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;<br>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;<br>- 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;<br>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;<br>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;<br>**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**<br>**б) совместная деятельность**:<br>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;<br>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;<br>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного | 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | взаимодействия;<br>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным<br>**Овладение универсальными регулятивными действиями:**<br>**г) принятие себя и других людей:**<br>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;<br>- признавать свое право и право других людей на ошибки;<br>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **В области экологического воспитания:**<br>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;<br>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br>- расширение опыта деятельности экологической направленности;<br>- 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 1.2. Анализировать и рассчитывать материалы геодезических съемок. | - сформированность умения на основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов | |

| | |
|---|---|
| | производства;<br>- овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов;<br>- сформированность умения анализировать информацию о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий;<br>- сформированность умения анализировать информацию о развитии промышленных биотехнологий и их применении в жизни человека |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объём в часах |
|---|---|
| **Объём образовательного предмета** | **72** |
| в т.ч. | |
| **1. Основное содержание** | **61** |
| в т.ч. | |
| теоретическое обучение | 36 |
| практические занятия | 8 |
| лабораторные занятия | 2 |
| **2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **12** |
| в т.ч.: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| практические занятия | 8 |
| лабораторные занятия | 2 |
| **Контрольная работа** | **1** |
| **Самостоятельная работа** | **11** |
| **Промежуточная аттестация в форме** ***Комплексного дифференцированного зачета*** **(2 семестр)** | **2** |

**2.2 Тематический план и содержание предмета**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| | *1 семестр* | *30* | |
| **Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого** | | **14** | |
| **Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни** | | **3** | ОК 01<br>ОК 02 |
| | **Содержание учебного материала**<br>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 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №1**<br>1. Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.<br>2. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии».<br>3. Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и неживого. | 1 | |
| **Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток** | | **6** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| | **Содержание учебного материала**<br>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 | |
| | **Практическое занятие №1**<br>Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.<br>*Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем* | 2 | |
| | **Лабораторная работа №1**<br>Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты) | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности** | | **4** | ОК 01<br>ОК 02 |
| | **Содержание учебного материала**<br>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 | |
| | **Практическое занятие №2**<br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК | 2 | |
| **Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке** | | **2** | ОК 02 |
| | **Содержание учебного материала**<br>Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез | 1 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №2**<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ | 1 | |
| **Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз** | | **2** | ОК 02<br>ОК 04 |
| | **Содержание учебного материала**<br>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 | 1 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №3**<br>Разработка ленты времени жизненного цикла клетки | 1 | |
| **Раздел 2. Строение и функции организма (всего)** | | **15 (11+4)** | |
| **Раздел 2. Строение и функции организма (1 семестр)** | | **11** | |
| **Тема 2.1. Строение организма** | | **1** | ОК 02<br>ОК 04 |
| | **Содержание учебного материала:**<br>Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности | 1 | |
| **Тема 2.2. Формы размножения организмов** | | **2** | ОК 02 |
| | **Содержание учебного материала**<br>Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Строение половых клеток. Оплодотворение | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №4**<br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов | 1 | |
| **Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека** | | **2** | ОК 02<br>ОК 04 |
| | **Содержание учебного материала**<br>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** | | **4** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| | **Содержание учебного материала**<br>Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов | 2 | |
| | **Практическое занятие №3**<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания | 2 | |
| **Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков** | | **3** | ОК 01<br>ОК 02 |
| | **Содержание учебного материала**<br>Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №5**<br>Разработка глоссария | 1 | |
| | Итоговая контрольная работа | **1** | |
| | ***Итог I семестра:*** Максимальная учебная нагрузка (всего) | 30 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)** | 25 | |
| | практические занятия | 6 | |
| | лабораторные занятия (работы) | 2 | |
| | самостоятельная работа | 5 | |
| | контрольная работа | 1 | |
| | *2 семестр* | *42* | |
| **Раздел 2. Строение и функции организма (2 семестр)** | | **4** | |
| **Тема 2.6. Закономерности** | | **4** | ОК 01<br>ОК 02 |
| | **Содержание учебного материала** | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **изменчивости** | 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 | | ОК 04 |
| | **Практическое занятие №4**<br>Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания | 2 | |
| **Раздел 3. Теория эволюции** | | **9** | |
| **Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция** | | **3** | ОК 02<br>ОК 04 |
| | **Содержание учебного материала**<br>Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.<br>Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №6**<br>Разработка глоссария<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения | 1 | |
| **Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле** | | **3** | ОК 02<br>ОК 04 |
| | **Содержание учебного материала**<br>Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.<br>Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №7**<br>Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле | 1 | |
| **Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез** | | **3** | ОК 02<br>ОК 04 |
| | **Содержание учебного материала**<br>Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.<br>Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Приспособленность человека к разным условиям среды | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №8**<br>Разработка ленты времени происхождения человека | 1 | |
| **Раздел 4. Экология** | | **17** | |
| **Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни** | | **2** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
| | **Содержание учебного материала**<br>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** | | **5** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
| | **Содержание учебного материала**<br>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 | |
| | **Практическое занятие №5**<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №9**<br>Составление схем круговорота веществ | 1 | |
| **Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система** | | **2** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
| | **Содержание учебного материала**<br>Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции.<br>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** | | **4** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.2 |
| | **Содержание учебного материала**<br>Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. | 2 | |
| | **Практическое занятие №6 (профессионально-ориентированное)** | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Отходы производства | | |
| **Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека** | | **4** | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.2 |
| | **Содержание учебного материала**<br>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 | |
| | **Лабораторная работа №2 (профессионально-ориентированное)**<br>Умственная работоспособность | 2 | |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | | |
| **Раздел 5. Биология в жизни** | | **10** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 1.2 |
| **Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого** | | **5** | |
| | **Содержание учебного материала**<br>Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | 2 | |
| | **Практическое занятие №7**<br>Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №10**<br>Подготовка презентации для защиты кейса | 1 | |
| **Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности** | | **5** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 1.2 |
| | **Практическое занятие №8**<br>Кейсы на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №11**<br>Подготовка презентации для защиты кейса | 1 | |
| **Промежуточная аттестация по дисциплине (предмету):** комплексный дифференцированный зачет | | **2** | |
| | ***Итог II семестра:*** Максимальная учебная нагрузка (всего) | 42 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)** | 36 | |
| | практические занятия | 10 | |

| | | |
|---|---|---|
| лабораторные занятия (работы) | 2 | |
| самостоятельная работа | 6 | |
| комплексный дифференцированный зачет | 2 | |
| **Итого:** Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)** | 61 | |
| практические занятия | 16 | |
| лабораторные занятия (работы) | 4 | |
| самостоятельная работа | 11 | |
| контрольная работа | 1 | |
| *Итоговая аттестация в форме* комплексного дифференцированного зачета | 2 | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный предмет реализуется в учебном кабинете химия и биология.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по предмету.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, соответствующее современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривающее возможность многофункционального использования кабинета с целью изучения учебной дисциплины (предмета), мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС. Оснащенность: комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

**Системное и прикладное ПО**

| № п/п | Наименование | № лицензии |
|---|---|---|
| 1 | Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN NL | Microsoft Open License 45411155 |
| 2 | MSDN Platforms OLP | License: 66224071 |
| 3 | Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN NL | Microsoft Open License 60369058 |
| 4 | Microsoft Visio Standard 2010 Russian Academic OPEN NL | Microsoft Open License 60369058 |
| 5 | Microsoft Office 2013 Russian Academic OLP NL | Microsoft Open License 65785999 |
| 6 | Microsoft Windows 10 | Microsoft Open License 65785999 |
| 11 | ABBY FineReader 11 | Коробочная (разный № на каждой коробке) |
| 12 | Kaspersky Endpoint Security | PN: KL4863RAQFQ |
| 13 | Контент-фильтр SkyDNS | Ю-05109 |

**Программное обеспечение по GNU General Public License (свободно распространяемое)**

| № | Перечень |
|---|---|
| 1 | Open Office |
| 2 | Мой Офис |
| 3 | Gimp |

**При изучении предмета в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Программы для видеоконференций: Zoom Cloud Meetings, Яндекс Телемост.

Электронная платформа Moodle.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Перечень учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

1. Биология: 10-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. - 5-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2023. - 223 с. - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/334994 - Режим доступа: для авториз. Пользователей/

2. Биология: 11-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.]. - 6-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. - 272 с. - ISBN 978-5-09-112165-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/409211 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

3. КонсультантПплюс : справочно-поисковая система : официальный сайт. – URL : https://www.consultant.ru/. - Текст : электронный

4. Гарант : информационно - правовой портал. – URL : https://www.garant.ru/ . – Текст : электронный.

5. Кодекс : профессиональная справочная система. - URL :http://www.kodeks.ru/. – Текст : электронный

6. Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте : официальный сайт. – URL : https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

7. Лань : электронная библиотечная система. – URL : https://e.lanbook.com/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8. BOOK.ru: электронно-библиотечная система : сайт / КНОРУС : издательство учебной литературы. – URL : https://book.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей - Текст : электронный.

9. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL : http://elibrary.ru. – Режим доступа: для зарегистрир.. пользователей. – Текст : электронный.

10. Министерство транспорта Российской Федерации : официальный сайт. – Москва, 2010-2026. – URL : https://mintrans.gov.ru/. – Текст : электронный.

11. РЖД : официальный сайт. – URL : https://www.rzd.ru/. – Текст : электронный

12. Федеральное агентство железнодорожного транспорта : официальный сайт. – Москва, 2009-2026. – URL : https://rlw.gov.ru/. – Текст : электронный.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета «Биология» раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Промежуточная аттестация в форме *комплексного дифференцированного зачета*.

| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
|---|---|---|
| | **Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого** | Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого» |
| ОК 01<br>ОК 02 | Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни | Фронтальный опрос<br>Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками<br>Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»<br>Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и неживого |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции<br>Выполнение и защита лабораторной работы<br>Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| ОК 01<br>ОК 02 | Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности | Фронтальный опрос<br>Практическое занятие |
| ОК 02 | Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ |
| ОК 02<br>ОК 04 | Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз | Обсуждение по вопросам лекции<br>Разработка ленты времени жизненного цикла клетки |
| | **Раздел 2. Строение и функции организма** | Контрольная работа «Строение и функции организма» |
| ОК 02<br>ОК 04 | Тема 2.1. Строение организма | Оцениваемая дискуссия |
| ОК 02 | Тема 2.2. Формы размножения организмов | Фронтальный опрос<br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека | Тестирование |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Тема 2.4. Закономерности наследования | Фронтальный опрос<br>Тестирование<br>Практическое занятие |
| ОК 01<br>ОК 02 | Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков | Тестирование<br>Разработка глоссария<br>Практическое занятие |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Тема 2.6. Закономерности изменчивости | Тестирование<br>Практическое занятие |
| | **Раздел 3. Теория эволюции** | |
| ОК 02<br>ОК 04 | Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения |
| ОК 02<br>ОК 04 | Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Оцениваемая дискуссия<br>Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле |
| ОК 02<br>ОК 04 | Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез | Фронтальный опрос<br>Разработка ленты времени происхождения человека |
| | **Раздел 4. Экология** | Контрольная работа «Теоретические аспекты экологии» |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 | Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни | Тестирование |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 | Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы | Составление схем круговорота веществ<br>Практическое занятие |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 | Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система | Оцениваемая дискуссия<br>Тестирование |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.2 | Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу | Тестирование<br>Практическое занятие |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.2 | Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия<br>Выполнение лабораторной работы |
| | **Раздел 5. Биология в жизни** | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) |
| ОК 01<br>ОК 02 | Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого | Выполнение кейса на анализ информации о научных |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 04<br>ПК 1.2 | | достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий, представление результатов решения кейсов |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 1.2 | Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий, представление результатов решения кейсов |

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

**5.1 Пассивные:**

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

**5.2 Активные и интерактивные:**

- активные и интерактивные лекции;
- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;

(*взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*