

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.06.2024 11:59:05  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУД.13 БИОЛОГИЯ  
для специальности**

**23.02.08Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | СТР.      |
|--|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>              | <b>3</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>                 | <b>9</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>           | <b>17</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> | <b>19</b> |
| <b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>                   | <b>23</b> |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУД.13 БИОЛОГИЯ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета ОУД.13 Биология является частью программы среднего общего образования по специальности СПО 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.

Рабочая программа учебного предмета ОУД.13 Биология может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

14668 Монтер пути;

18401 Сигналист.

## 1.2 Место учебного предмета в структуре ОПОП-ППССЗ:

В учебных планах ОПОП-ППССЗ учебный предмет ОУД.13 Биология входит в состав общих учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО. С учётом профиля осваиваемой специальности данный учебный предмет реализуется на 1 курсе.

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

### 1.3.1 Цель учебного предмета:

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.

### 1.3.2 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 агроботехнологий.

### 1.3.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

| Общие компетенции   | Планируемые результаты обучения  |   |
|---|--|---|
|   | Общие <sup>2</sup>   | Дисциплинарные <sup>3</sup>   |
| <p><b>ОК01:</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> | <p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>сформированность биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>сформированность 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;</p> <p>сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов из экосистем; хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, естественного</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul> <p>способность их использования в познавательной и социальной практике.</p> | <p>антропогенных изменений в экосистемах 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)</p>   |
| <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными</p>   | <p>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</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul> | <p>сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>   |
| <p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности</li> <li>- овладение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</li> </ul>   | <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> </ul> <p>развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p> | <p>гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>   |
| <p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <p>сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и</p>  | <p>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</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>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;</p> <p>-расширение опыта деятельности экологической направленности;</p> <p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p> | <p>поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p> |
|--|---|---|

В результате освоения программы учебного предмета реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР 9** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

**ЛР 23** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.



## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>108</b>           |
| в т.ч   |                      |
| <b>Объем образовательной программы учебного предмета (всего)</b>                      | <b>72</b>            |
| в т.ч   |                      |
| <b><i>Основное содержание</i></b>   | <b>60</b>            |
| в т.ч   |                      |
| теоретическое обучение  | <b>44</b>            |
| практические занятия  | <b>14</b>            |
| лабораторные занятия  | <b>2</b>             |
| <b><i>Профессионально-ориентированное содержание</i></b>                              | <b>12</b>            |
| в т.ч   |                      |
| теоретическое обучение  | <b>4</b>             |
| практические занятия  | <b>6</b>             |
| лабораторные занятия  | <b>2</b>             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                    | <b>36</b>            |
| <b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2 семестр)</i></b> |                      |

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета ОУД.13 БИОЛОГИЯ

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Формируемые компетенции (ОК, ПК) и личностные результаты (ЛР) |
|--|--|-------------|---|
| 1  | 2  | 3           | 4   |
|  | <i>1 семестр</i>   | 48          |   |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> |  | <b>27</b>   |   |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>    | <b>Содержание учебного материала</b><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               | 5           | ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                               |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b><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 не живого.   | 2           |   |
|  |  | 3           |   |
| <b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>      | <b>Содержание учебного материала</b><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) | <b>8</b>    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30             |
|  | <b>Лабораторная работа №1</b><br>Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)  | 2           |   |
|  | <b>Практическое занятие №1</b><br>Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.   | 2           |   |
|  |  | 2           |   |

|   |  |                      |  |
|---|--|----------------------|--|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b><br>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем  | 2                    |  |
| <b>Тема 1.3.<br/>Структурно-функциональные факторы наследственности</b> | <b>Содержание учебного материала</b><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                    | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|   | <b>Практическое занятие №2</b><br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК   | 2                    |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b><br>Разработка глоссария   | 1                    |  |
|   |  |                      |  |
| <b>Тема 1.4.<br/>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез  | 2                    | ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b><br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ  | 2                    |  |
|   |  |                      |  |
| <b>Тема 1.5.<br/>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>                | <b>Содержание учебного материала</b><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   | 2                    | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b><br>Разработка ленты времени жизненного цикла  | 1                    |  |
|   |  |                      |  |
| <b>Контрольная работа</b>   | Клетка – структурно-функциональная единица живого  | 2                    |  |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма (всего)</b>                   |  | <b>27<br/>(21+6)</b> |  |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма (1 семестр)</b>               |  | <b>21</b>            |  |
|   |  | <b>4</b>             | ОК 02                                    |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
| <b>Тема 2.1. Строение организма</b>                      | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Многочелюстные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности  | 2        | ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b><br>Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций   | 2        |  |
| <b>Тема 2.2. Формы размножения организмов</b>            |  | <b>3</b> | ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение  | 2        |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b><br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов   | 1        |  |
| <b>Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека</b> |  | <b>4</b> | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><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        |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b><br>Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам<br>Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) | 2        |  |
| <b>Тема 2.4. Закономерности наследования</b>             |  | <b>5</b> | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов   | 2        |  |
|  | <b>Практическое занятие №3</b><br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания   | 2        |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b><br>Разработка глоссария   | 1        |  |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
| <b>Тема 2.5.<br/>Сцепленное наследование признаков</b>           |   | <b>5</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом   | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие №4</b><br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания  | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b><br>Разработка глоссария   | 1         |   |
|  | <i>2 семестр</i>  | <i>60</i> |   |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма (2 семестр)</b>        |   | <b>6</b>  |   |
| <b>Тема 2.6.<br/>Закономерности изменчивости</b>                 |   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>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         |   |
|  | <b>Практическое занятие №5</b><br>Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания  | 2         |   |
| <b>Контрольная работа</b>  | Строение и функции организма  | <b>2</b>  |   |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                                 |   | <b>16</b> |   |
| <b>Тема 3.1. История эволюционного учения.<br/>Микроэволюция</b> |   | <b>6</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>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         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b><br>Разработка глоссария терминов  | 4         |   |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
|   | Разработка ленты времени развития эволюционного учения  |           |  |
| <b>Тема 3.2.</b><br><b>Макроэволюция.</b><br><b>Возникновение и развитие жизни на Земле</b> |   | <b>5</b>  | ОК 02                                    |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><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         | ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b><br>Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле   | 3         |  |
| <b>Тема 3.3.</b><br><b>Происхождение человека – антропогенез</b>                            |   | <b>5</b>  | ОК 02                                    |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><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. Приспособленность человека к разным условиям среды. Контрольная работа: «Теория эволюции»     | 2         | ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b><br>Разработка ленты времени происхождения человека  | 3         |  |
| <b>Раздел 4. Экология</b>   |   | <b>20</b> |  |
| <b>Тема 4.1.</b><br><b>Экологические факторы и среды жизни</b>                              |   | <b>2</b>  | ОК 01                                    |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная. 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         | ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
| <b>Тема 4.2.</b><br><b>Популяция, сообщества, экосистемы</b>                                |   | <b>6</b>  | ОК 01                                    |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><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         | ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | <b>Практическое занятие №6</b><br>Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии  | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b><br>Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции   | 2         |   |
| <b>Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система</b>                      |   | <b>2</b>  | ОК 01   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><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. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности                                       | 2         | ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
| <b>Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>                       |   | <b>4</b>  | ОК 01   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу и гидросферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Глобальные экологические проблемы, связанные со строительством железных дорог и путевым хозяйством.   | 2         | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|   | <b>Практическое занятие №7 (профессионально-ориентированное)</b><br>Отходы производства   | 2         | ЛР 30   |
| <b>Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>    |   | <b>4</b>  | ОК 02   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека при работе монтера пути. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здорового сберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания. Контрольная работа: «Теоретические аспекты экологии» | 2         | ОК 04<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|   | <b>Лабораторная работа №2 (профессионально-ориентированное)</b><br>Умственная работоспособность   | 2         |   |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |   |           |   |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>   |   | <b>16</b> | ОК 01   |

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
| <b>Тема 5.1.<br/>Биотехнологии в жизни каждого</b>                    |  |            | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b>   |   |
|   | 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          |   |
|   | <b>Практическое занятие №8(профессионально-ориентированное)</b><br>Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий  | 2          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №15</b><br>Подготовка презентации для защиты кейса   | 4          |   |
| <b>Тема 5.2.<br/>Биотехнологии в промышленности</b>                   |  | <b>8</b>   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|   | <b>Практическое занятие №9(профессионально-ориентированное)</b><br>Кейсы на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий  | 4          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №16</b><br>Подготовка презентации для защиты кейса   | 4          |   |
| <b>Промежуточная аттестация по предмету: дифференцированный зачет</b> |  | <b>2</b>   |   |
| <b>Всего:</b>   |  | <b>108</b> |   |



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Учебный предмет реализуется в учебном кабинете биологии. Оборудование учебного кабинета:

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

Кабинет биологии: 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).

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

Программы для видеоконференций: Яндекс Телемост.

Электронная платформа Сферум.

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

### **3.2.1 Основные источники:**

1. Захаров В.Б. Биология. Базовый уровень. 10-11 класс : учебник / В. Б. Захаров, Н. И. Романова, Е. Т. Захарова : под ред. Е. А. Криксунова. – Москва : Русское слово, 2020 // ЭБС Айбукс - Текст: электронный. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

2. Каменский А.А. Биология . Общая биология. 10-11 классы. Базовый уровень : учебник / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. - 5-е изд. - Москва : Дрофа, 2017. - 368 с., ил. - Текст : непосредственный.

3. Вабищевич А. П. Биология 9-11 классы : коллекция интерактивных моделей + 1С: Биологический конструктор 3.0 / А. П. Вабищевич ; 1С Пабблишинг ; Центр перспективных технологий. - 4-е изд., перераб. - [б. м.] : 1 С Пабблишинг, 2013-2017. - 1 интеракт. видеодиск (CD-DVI). – Загл. с титул. экрана. – Электронная программа : электронная.

### **3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

4. КонсультантПлюс : справочно-поисковая система : официальный сайт. – URL : <https://www.consultant.ru/>. - Текст : электронный

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

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

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

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

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

10. Ibooks.ru : электронно-библиотечная система. – Санкт-Петербург. – URL : <https://ibooks.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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

12. Министерство транспорта Российской Федерации : официальный сайт. – Москва, 2010-2023. – URL : <https://mintrans.gov.ru/>. – Текст : электронный.

13. РЖД : официальный сайт. – URL : <https://www.rzd.ru/>. – Текст : электронный

14. Федеральное агентство железнодорожного транспорта : официальный сайт. – Москва, 2009-2023. – URL : <https://rlw.gov.ru/>. – Текст : электронный.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*.

| Общая/профессиональная компетенция, личностные результаты (ЛР) | Раздел/Тема  | Тип оценочных мероприятий   |
|--|--|---|
|  | <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> | Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»  |
| ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                                | Биология как наука. Общая характеристика жизни                     | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»<br>Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого  |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30              | Структурно-функциональная организация клеток                       | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции<br>Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах<br>Выполнение и защита лабораторной работы и практического занятия.<br>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                       | Структурно-функциональные факторы наследственности                 | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК   |
| ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                                | Обмен веществ и превращение энергии в клетке                       | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ  |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9   | Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз                                | Обсуждение по вопросам лекции<br>Разработка ленты времени   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| ЛР 23<br>ЛР 30                                    |   | жизненного цикла   |
|   | <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b> | Контрольная работа «Строение и функции организма»  |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Строение организма                            | Оцениваемая дискуссия<br>Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций  |
| ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                   | Формы размножения организмов                  | Фронтальный опрос<br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов  |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Онтогенез растений, животных и человека       | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам<br>Тест/опрос<br>Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Закономерности наследования                   | Разработка глоссария<br>Фронтальный опрос<br>Тест по вопросам лекции<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Сцепленное наследование признаков             | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Закономерности изменчивости                   | Тест.<br>Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                       | Контрольная работа «Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле»  |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | История эволюционного учения. Микроэволюция            | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария терминов<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения  |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп<br>Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле    |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Происхождение человека – антропогенез                  | Фронтальный опрос<br>Разработка ленты времени происхождения человека  |
|   | <b>Раздел 4. Экология</b>                              |   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Экологические факторы и среды жизни                    | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов  |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Популяция, сообщества, экосистемы                      | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Биосфера - глобальная экологическая система            | Оцениваемая дискуссия<br>Тест   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ЛР 9          | Влияние антропогенных факторов на биосферу             | Тест<br>Практическое занятие «Отходы производства»  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| ЛР 23<br>ЛР 30                                    |   |  |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия<br>Выполнение лабораторной работы «Умственная работоспособность»   |
|   | <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                             | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)  |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Биотехнологии в жизни каждого                                 | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Биотехнологии промышленности                                  | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий (по группам), 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).*