Приложение

ОПОП-ППССЗ по специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУД.13 БИОЛОГИЯ**

**для специальности**

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

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки: 2023)*

**2023**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **СТР.** |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **11** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **20** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **23** |
| 1. **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ** | **27** |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУД.13 БИОЛОГИЯ**

* 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:

- монтер пути;

- сигналист.

* 1. **Место учебного предмета в структуре ОПОП-ППССЗ:**

В учебных планах ОПОП-ППССЗ учебная дисциплина 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 данная учебная дисциплина реализуется на 1 курсе.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

**1.3.1 Цель учебного предмета:**

- освоение знаний о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

**1.3.2 В результате освоения учебного предмета обучающийся должен**

**уметь:**

- объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;

- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

- описывать особей видов по морфологическому критерию;

- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- сравнивать: биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;

- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;

- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**знать:**

- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учение В.И. Вернадского о биосфере; сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;

- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);

- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;

- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;

- биологическую терминологию и символику;

**1.3.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| 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 области** **экологического воспитания:**  - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширение опыта деятельности экологической направленности;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования |
| ПК 2.5. Обеспечивать соблюдение при строительстве, эксплуатации железных дорог требований охраны окружающей среды и промышленной безопасности, проводить обучение персонала на производственном участке. | иметь практический опыт: контроля параметров рельсовой колеи и стрелочных переводов; разработки технологических процессов текущего содержания, ремонтных и строительных работ; применения машин и механизмов при ремонтных и строительных работах; | |

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** Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объём в часах** |
| **Объём образовательной программы учебного предмета** | **108** |
| в том числе: |  |
| **Содержание учебного материала** | **48** |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 40 |
| Практическое занятие | 6 |
| лабораторные занятия | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **24** |
| в т.ч.: |  |
| теоретическое обучение | 8 |
| Практическое занятие | 14 |
| лабораторные занятия | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **36** |
| ***Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет - 2 семестр, другие формы промежуточной аттестации – 1 семестр*** | **-** |

**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** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого** | | **24** |  |
| **Тема 1.1.**  **Биология как наука. Общая характеристика жизни** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Биология как наука. Общая характеристика жизни | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 1.2.**  **Структурно-функциональная организация клеток** | **Содержание учебного материала** | **7** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Лабораторная работа №1**  Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты) | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Практическое занятие №1**  Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.  *Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем* |  |  |
| **Лабораторная работа №1**  Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты) | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Структурно-функциональная организация клеток |  | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности** | **Содержание учебного материала** | **5** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Практическое занятие№1:** |  |  |
| Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Структурно-функциональные факторы наследственности | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 1.4**.  **Обмен веществ и превращение энергии в клетке** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**  Обмен веществ и превращение энергии в клетке | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Раздел 2. Строение и функции организма** | | **28** |  |
| **Тема 2.1.** **Строение организма** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Строение организма | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 2.2.**  **Формы размножения организмов** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Формы размножения организмов | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 2.3**.  **Онтогенез растений, животных и человека** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №7**  Онтогенез растений, животных и человека | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 2.4. Закономерности наследования** | **Содержание учебного материала** | **5** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Практическое занятие №2:** |  |  |
| Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №8**  Закономерности наследования | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР |
| **Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков** | **Содержание учебного материала** | **5** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Практическое занятие№3:** |  |  |
| Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №9**  Сцепленное наследование признаков | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 2.6. Закономерности изменчивости** | **Содержание учебного материала** | **5** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Практическое занятие№4:** |  |  |
| Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №10**  Закономерности изменчивости | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Раздел 3. Теория эволюции** | | **14** |  |
| **Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №11**  История эволюционного учения. Микроэволюция | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №12**  Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 3.3. Происхождениечеловека – антропогенез** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №13**  Происхождениечеловека – антропогенез | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Раздел 4. Экология** | | **19** |  |
| **Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 2.5, ЛР 9,  ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №14**  Экологические факторы и среды жизни | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы** | **Содержание учебного материала** | **5** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 2.5, ЛР 9,  ЛР 23, ЛР 30 |
| **Практическое занятие№5:** |  |  |
| 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 составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №15**  Популяция, со-общества, эко-системы | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 3.2, ЛР 9,  ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №16**  Биосфера - глобальная экологическая система | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 2.5, ЛР 9,  ЛР 23, ЛР 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся№17**  Влияние антропогенных факторов на биосферу | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** |  |  |
| 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 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Лабораторные занятия№2:** | **2** |  |
| Лабораторная работа «Умственная работоспособность»  Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов |  | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **\*В том числе профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия** |  |  |
| В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д. |  |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | **24** |  |
| **Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого** | **Содержание учебного материала** | **10** |  |
| **Теоретическое содержание:** |  |  |
| 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) | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 2.5, ЛР 9,  ЛР 23, ЛР 30 |
| **Практическое занятие№6:** |  |  |
| Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 2.5, ЛР 9,  ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 5.2.1. Биотехнологии в промышленности** | | **4** |  |
| **Тема 5.2.1. Биотехнологии в промышленности** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| **Практическое занятие№7:** |  |  |
| Развитие промышленной биотехнологий 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 (по группам) | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Практическое занятие№8:** |  |  |
| Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Тема 5.2.2. Социально-этические аспекты биотехнологий** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| **Практическое занятие№9:** |  |  |
| Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам) | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 07, ПК 2.5, ЛР 9,  ЛР 23, ЛР 30 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 семестр, другие формы аттестации – 1 семестр** | |  |  |
| **Всего:** | | **108** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете .

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, соответствующее современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривающее возможность многофункционального использования кабинета с целью изучения учебного 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).

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

**3.2.1 Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Ярыгин В.Н. | Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования | —Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Профессиональное образование).  режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511618> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Ярыгин В.Н. | Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования | Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл).  Режим доступа:  <https://urait.ru/bcode/530646> | [Электронный ресурс] |

**3.2.2 Дополнительные источники**:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Захаров В.Б. | Биология. Базовый уровень. 10-11 класс : учебник | Москва : Русское слово, 2020 // ЭБС Айбукс -  Режим доступа: для авториз. пользователей. | [Электронный ресурс] |
| 2 | Лапицкая, Т. В. | Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 40 с. — (Профессиональное образование).  режим доступа:  <https://urait.ru/bcode/519715> | [Электронный ресурс] |

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

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

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

3.eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL : [http://elibrary.ru](http://elibrary.ru/). – Режим доступа: для зарегистрир.. пользователей. – 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** |
|  | **Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого** | Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого» |
| **ОК 02**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **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»  Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого |
| **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Структурно-функциональная организация клеток | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции  Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах  Выполнение и защита лабораторной работы и практического занятия.  Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| **ОК 01**  **ОК 02**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Структурно-функциональные факторы наследственности | Фронтальный опрос  Разработка глоссария  Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК |
| **ОК 02**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Фронтальный опрос  Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ |
| **ОК 02**  **ОК 04**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз | Обсуждение по вопросам лекции  Разработка ленты времени жизненного цикла |
|  | **Раздел 2. Строение и функции организма** | Контрольная работа «Строение и функции организма» |
| **ОК 02**  **ОК 04**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Строение организма | Оцениваемая дискуссия  Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций |
| **ОК 02**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Формы размножения организмов | Фронтальный опрос  Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов |
| **ОК 02**  **ОК 04**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Онтогенез растений, животных и человека | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам  Тест/опрос  Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) |
| **ОК 02**  **ОК 04**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Закономерности наследования | Разработка глоссария  Фронтальный опрос  Тест по вопросам лекции  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания |
| **ОК 01**  **ОК 02**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Сцепленное наследование признаков | Тест  Разработка глоссария  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания |
| **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Закономерности изменчивости | Тест.  Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания |
|  | **Раздел 3. Теория эволюции** | Контрольная работа «Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле» |
| **ОК 02**  **ОК 04**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | История эволюционного учения. Микроэволюция | Фронтальный опрос  Разработка глоссария терминов  Разработка ленты времени развития эволюционного учения |
| **ОК 02**  **ОК 04**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп  Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле |
| **ОК 02**  **ОК 04**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Происхождение человека – антропогенез | Фронтальный опрос  Разработка ленты времени происхождения человека |
|  | **Раздел 4. Экология** |  |
| **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 07**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Экологические факторы и среды жизни | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов |
| **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 07**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Популяция, сообщества, экосистемы | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции  Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |
| **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 07**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Биосфера - глобальная экологическая система | Оцениваемая дискуссия  Тест |
| **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04**  **ОК 07**  **ПК 2.5**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Влияние антропогенных факторов на биосферу | Тест  Практическое занятие «Отходы производства» |
| **ОК 02**  **ОК 04**  **ОК 07**  **ПК 2.5**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия  Выполнение лабораторной работы «Умственная работоспособность» |
|  | **Раздел 5. Биология в жизни** | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) |
| **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04**  **ПК 2.5**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **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**  **ОК 02**  **ОК 04**  **ПК 2.5**  **ЛР 9**  **ЛР 23**  **ЛР 30** | Биотехнологии в промышленности | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

* 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).*

* 1. **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).*