**Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение**

**«Оренбургский государственный экономический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации**

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.В. Гузаревич

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**общеобразовательной дисциплины**

**ООД.13 Биология**

по профессии

**35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства**

Наименование квалификации: **мастер садово-паркового и ландшафтного строительства**

Форма обучения: **очная**

г. Оренбург, 2024 г.

**Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ООД.13 Биология / сост. К.В. Тагирова - Оренбург: ФКПОУ «ОГЭКИ» Минтруда России, 2024. - 34 с.**

Рабочая программа дисциплины ООД.13 Биология разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по профессии 35.01.19. Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.11.2023 № 881 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 35.01.19 «Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства»  
(Зарегистрирован 21.12.2023 № 76540)**;**

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (зарегистрированного в Минюсте РФ 7 июня 2012 г.  
Регистрационный № 24480) с изменениями и дополнениями;

Приказа от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (зарегистрированного в Минюсте России 12 сентября 2022 г. № 70034),;

Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (далее – ФОП СОО);

Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Распоряжения Минпросвещения России от 30.04.2021 № 98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программы среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

С учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, (утвержденной Институтом развития профессионального образования протокол №14 от 30 ноября 2022 г.);

С учетом методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 01.03.2023 г. №05-592);

С учетом методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. №06-443).

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.В. Тагирова,

Рассмотрена на заседании ПЦК ЕД

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **12**  **30** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **34** |

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.13 БИОЛОГИЯ**

**1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных кадров рабочих, служащих:**

Общеобразовательная дисциплина ООД.13 Биология является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

**1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины**

Целью дисциплины является овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Задачи дисциплины:

1. Освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

2. Формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;

3. Становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

4. Формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий;

5. Воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

6. Осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

7. Применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04 и ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины ООД. 13 Биология обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов, представленных в таблице 1.

**Таблица 1 – Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины ООД.13 Биология**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты** | |
| **Общие (личностные, метапредметные)** | **Дисциплинарные (предметные)** |
| 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 | - сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,  - уметь владеть системой биологических знаний, которая включает:  основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);  биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М  Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;  законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера);  принципы (чистоты гамет, комплементарности);  правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);  гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);  - сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;  - сформировать 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;  - уметь выделять существенные признаки:  строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы;  строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;  биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;  - приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;  - сформировать 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;  - сформировать 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; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;  - сформировать 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), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;  - сформировать умения 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);  - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;  - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;  - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня; |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения 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 оцениватьинформацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярное материалы);  интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;  рассматривать глобальное 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; | - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;  - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;  - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня |
| ПК 1.1 Производить подготовительные работы и работы основного профиля по благоустройству и озеленению на городских территориях и объектах садово-паркового и ландшафтного строительства  ПК 3.1 Подготавливать почву к посадке и посеву древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав.  ПК 3.2 Производить работы по выращиванию древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав.  ПК 3.3. Выполнять операции по уходу за древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительностью и газонами.  скульптуры из декоративных растений, травы и (или) низкорослых растений, цветочные клумбы, рабатки, альпинарии, рокарии, газоны)  ПК 3.5 Производить работы по подготовке посадочного материала древесно-кустарниковых культур в питомниках декоративных культур.  ПК 3.6 Производить работы по вегетативному и генеративному размножению цветочных культур. | | |

# **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.10 БИОЛОГИЯ**

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

Таблица 2 – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объём в часах** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **144** |
| в.т. ч: |  |
| Теоретическое обучение | 66 |
| Практические занятия | 46 |
| Лабораторные занятия | 14 |
| **Промежуточная аттестация - экзамен** | **18** |

**2.2 Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины ООД.13 Биология**

Таблица 3 - Тематический план и содержание дисциплины

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)** | | | **Объем часов** | | | **Формируемые компетен-ции** |
| **1** | **2** | | | **3** | | | **4** |
| **Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого** | | | |  | | |  |
| **Тема 1.1.**  **Биология как наука** | **Содержание учебного материала:** | | |  | | | ОК 02  ПК 1.1  ПК 3.1 |
| 1 | Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.  Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). | | *2* | | |
| **Тема 1.2.**  **Общая характеристика жизни** | **Содержание учебного материала:** | | | *2* | | | ОК 02  ПК 1.1  ПК 3.1 |
| 1 | Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.  Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. | |  | | |
| **Тема 1.3. Биологически важные химические соединения** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01;  ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.5  ПК 3.6 |
| 1. | Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества.  Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.  Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты - мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.  Ферменты - биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.  Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.  Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.  Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.  Цитология - наука о клетке. Клеточная теория - пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.  Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.  Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.  Поверхностные структуры клеток - клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро - регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке. | | *2* | | |
| **Практическое занятие №1:** Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, Их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия | | | *2* | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04, ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| **Лабораторное занятие №1**  Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).  Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. | | | *2* | | |
| **Тема 1.4. Структурно-функцииональная организация клеток** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04  ОК 01; ОК 02; ОК 04, ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| 1. | Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной 2  организация теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности  строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Строение плазматической мембраны.  Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз,  фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки  растений, грибов | | 2 | | |
| 2 | Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть 2  (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции  одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор.  Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты,  их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение и функции.  Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки | | 2 | | |
| **Лабораторное занятие №2**  Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»  Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между  изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов  **Лабораторное занятие №3** Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз). Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов | | | 2  2 | | |
| **Тема 1.5.**  **Структруно-функциональные факторы наследственности** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04, ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| 1. | Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы,  факторы гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке | | 2 | | |
| **Практическое занятие №2**  Решение задач на определение последовательности нуклеотидов | | | *2* | | |
| **Тема 1.6. Процессы матричного синтеза** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04,  ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| 1. | Матричный синтез ДНК - репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК.  синтеза Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция — матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение тРНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка | | 2 | | |
| **Практическое занятие №3**  Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.  Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК | | | *2* | | |
| **Тема 1.7. Неклеточные формы жизни** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 02; ОК 04 |
| 1. | Вирусы - неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов,  ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов,  бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека.  Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия | | 2 | | |
| **Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке** | **Содержание учебного материала:** | | |  | | | ОК 02 |
| 1. | Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, азробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма | | *2* | | |
| 2. | Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.  Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный  тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена.  Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание | | 2 | | |
|  | | |
| **Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.** | **Содержание учебного материала:** | | |  | | | ОК 02; ОК 04 |
| 1. Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки — митоз. Стадии митоза и происходящие процессы.   Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз - редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз — основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов  **Контрольная работа:** Молекулярный уровень организации живого | | | *2* | | |
| **Раздел 2.**  **Строение и функции организма** | | | |  | | |
| **Тема 2.1. строение организма** | **Содержание учебного материала**  **Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения** | | |
| 1. | Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции | | *2* | | | ОК 02; ОК 04  ПК 1.1 |
| **Тема 2.2. Формы размножения организмов** | **Содержание учебного материала**  **Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения** | | | *2* | | | ОК 02  ПК 1.1 |
| 1. | Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения:  простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация,  клонирование. Половое размножение. | |
| **Тема 2.3. Онтогенез животных и человека** | **Содержание учебного материала:** | | |  | | | ОК 02; ОК 04 |
| Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеногенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза.  Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология. | | | *2* | | |
| **Тема 2.4. Онтогенез растений** | **Содержание учебного материала:** | | |  | | | ОК 02; ОК 04 |
| 1. | Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых  растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений | | 2 | | |
| **Тема 2.5. Основные понятия генетики** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 02 |
| 1. | Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические | | 2 | | |
| **Тема 2.6. Закономерности наследования** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 02; ОК 04  ПК 1.1 |
| 1. | Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило  доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности | | 2 | | |
| **Тема 2.7. Взаимодействие генов** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02 |
| 1. | Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейстропия. Множественный  аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия | | 2 | | |
| **Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков** | **Содержание учебного материала** | | | *2* | | | ОК 01; ОК 02  ПК 1.1 |
| **1.** | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория  признаков наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом. | |
| **Тема 2.9. Генетика пола** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04,  ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| 1. Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и  гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом | | | 2 | | |
| **Практическое занятие №4**  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания | | | 2 | | |
| **Тема 2.10. Генетика человека** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04,  ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый,  человека цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. | | | 2 | | |
| **Практическое занятие №5,6** Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания. | | | 4 | | |
| **Тема 2.11. Закономерности изменчивости** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04,  ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций | | | 2 | | |
| **Практическое занятие №7**  Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания | | | 2 | | |
| **Тема 2.12. Селекция организмов** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02 |
| Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм. Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания  **Контрольная работа**: Строение и функции организма | | | 2 | | |
| **Раздел 3. Теория эволюции** | | | **16** | |  | | |
| **Тема 3.1. История эволюционного течения** | **Содержание учебного материала** | | | 2 | |  | ОК 02; ОК 04 |
| Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции  Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира | | | 2 | | |  |
| **Тема 3.2. Микроэволюция** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 02 |
| Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции.Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции.  Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции | | | 2 | | |
| **Тема 3.3. Макроэволюция** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 02 |
| Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (3. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции | | | 2 | | |
| **Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04,  ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоэз. Начало органической эволюции.  Появление первых клеток. Зволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и зукариоты.  Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.  Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира | | | 2 | | |
| **Практическое занятие №8,9**  Представление ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира | | | 4 | | |
| **Тема 3.5. Происхождение человека - антропогенез** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | 01; ОК 02;  ОК 04,  ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| Антропология — наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков.  Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе  Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки — предки человека и человекообразных обезьян.  Протоантроп — предшественник человека. Архантроп — древнейший человек. Палесантроп — древний человек. Неоантроп - человек современного типа. Эволюция современного человека.  Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас | | | 2 | | |
| **Практическое занятие №10,11**  Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека  **Контрольная работа:** Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле | | | 4 | | |
| **Раздел 4. Экология** | | | | **26** | | |  |
| **Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01 |
| Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда | | | 2 | | |
| **Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04,  ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.  Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем | | | 2 | | |
| **Практическое занятие №12**  Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.  **Практическое занятие №13**  Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии | | | 2  2 | | |
| **Тема 4.3. Биосфера – глобальная экологическая система** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 01; ОК 02  ОК 01; ОК 02; ОК 04, ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| Биосфера — живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения | | | 2 | | |
| **Практическое занятие №14**  Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания | | | 2 | | |
| **Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу** | **Содержание учебного материала** | | |  | | |  |
| Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия(химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления). Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу(загрязнения и их источники, истощения вод).  Воздействия на литосферу (деградация почвы, воздействие на горные порода, недра). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (леса и растительные сообщества, животный мир) | | | 2 | | | ОК 01;  ОК 02;  ОК 04;  ПК 1.1 |
| **Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека** | **Содержание учебного материала** | | |  | | | ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ОК 01; ОК 02; ОК 04, ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека.  Здоровье и работоспособность. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств  **Контрольная работа:** Теоретические аспекты экологии | | | 2 | | |
| **Практическое занятие №15** Определение суточного рациона питания.  **Практическое занятие №16** Создание индивидуальной памятки по организации физической активности | | | 2  2 | | |
| **Практическое занятие №17** Умственная работоспособность. Овладение методами определения показателей умственной работоспособности  **Практическое занятие №18**  Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры). Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам | | | 2  2 | | |
| **Раздел 5.**  **Биология в жизни** | | | |  | | |  |
| **Тема 5.1.**  **Биотехнологии в**  **жизни каждого** | **Содержание учебного материала** | | | 2 | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04  ПК 1.1 |
| 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).  Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | | |
| **Раздел 6. Биоэкологические исследования** | | | | **16** | | |  |
| **Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований** | **Содержание учебного материала** | | | 4 | | | ОК 01;  ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.5  ПК 3.6 |
| Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках | | | 2 | | |
| **Лабораторное занятие №4,5** Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов. | | | 4 | | |
| Лабораторные работы на выбор по мини группам:  1. Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток  2. Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток  З. Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток | | |
| **Тема 6.2. Биоэкологический эксперимент** | **Практическое занятие №19,20**  Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Выбор учебно-исследовательского проекта из предложенных. Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта. Каждая группа выбирает один из вариантов учебно-исследовательских проектов:  1. Оценка качества атмосферного воздуха  2. Оценка качества почв методом фитотестирования  З. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам  4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений  5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений  **Практическое занятие №21**  Первый этап выполнения проекта: Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования, формулирование  гипотезы. Выбор методов исследования. Выбор точек отбора проб на территории исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение формы представления результатов исследования. Определение этапов и составление плана исследования | | | 2  2 | | | ОК 01;  ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.5  ПК 3.6  ОК 01; ОК 02; ОК 04, ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| **Лабораторное занятие №6,7** | | | 4 | | |
| Второй этап выполнения проекта: подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб  Третий этап выполнения проекта: получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных  Четвертый этап выполнения проекта: выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа | | |
|  | **Практическое занятие №22, 23** Защита проекта. Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) | | | 2 | | | ОК 01; ОК 02; ОК 04, ПК 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 |
| 2 | | |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | | **18** | | | |
| **Всего:** | | | | **144** | | | |

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.13 БИОЛОГИЯ**

**3.1 Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет Биологии, оснащенный техническими средствами обучения.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий;
* комплект электронных видеоматериалов;
* задания для контрольных работ;
* профессионально ориентированные задания;
* материалы текущей и промежуточной аттестации.

Помещение кабинета оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* проектор с экраном.

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

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Основные источники

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина.- 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 378 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09603-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511618>.
2. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10-11 классы : учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 380 с. - (Общеобразовательный цикл). - ISBN 978-5-534-16228-8. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/530646>.
3. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 8-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 428 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09738-2. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513917>.
4. Козлов, А. И. Гигиена и экология человека. Питание : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Козлов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 187 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12965-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/518549>.
5. Нахаева, В. И. Биология: генетика. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Нахаева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 276 с. - (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-07034-7.- Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/516123>.
6. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 358 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07499-4. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/516336>.
7. Смирнова, М. С. Естествознание: география, биология, экология : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, Т. М. Смирнова, М. В. Вороненко. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 271 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12798-0. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/515030>.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://www.sbio.info/>
2. <https://bio.1sept.ru/>
3. <https://www.darwinmuseum.ru/>
4. <https://anatomcom.ru/>
5. <http://www.theanimalworld.ru/>

**3.3 Особенности обучения лиц с особыми образовательными потребностями**

В целях реализации рабочей программы дисциплины ООД.13 Биология созданы и совершенствуются специальные условия с учетом нозологий обучающихся:

Для адаптации восприятия справочного, учебного, просветительского материала для лиц с ОВЗ обеспечиваются следующие условия - для слабовидящих обучающихся используются:

* индивидуальные дидактические материалы и наглядные пособия, выполненные с учетом типологических и индивидуальных зрительных возможностей слабовидящих обучающихся;
* печатная информация представляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается (т.е. чтение не заменяется пересказом), так же, как и записи на доске;
* обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
* предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Компенсация затруднений сенсомоторного и интеллектуального развития слабовидящих лиц с ОВЗ проводится за счет:

* исключения повышенного уровня шума на занятии и внеурочном мероприятии;
* акцентирования внимания на значимости, полезности учебной информации для профессиональной деятельности;
* многократного повторения ключевых положений учебной информации;
* подачи материала на принципах мультимедиа;
* максимального снижения зрительных нагрузок при работе на компьютере (подбор индивидуальных настроек экрана монитора, дозирование и чередование зрительных нагрузок с другими видами деятельности, использование программных средств для увеличения изображения на экране; работы с помощью клавиатуры, использование «горячих» клавиш и др.);
* регулярного применения упражнений на совершенствование темпа переключения внимания, его объема и устойчивости;

Информативность и комфортность восприятия учебного материала на уроке обеспечивается за счет его алгоритмизации по параметрам:

* психотерапевтическая настройка;
* аудиальные стимулы к восприятию (объяснение, вопросы, просьбы повторить сказанное; четкие доступные указания, разъяснения, пояснения; контекстный аудиофон и др.);
* визуальные стимулы к восприятию (учебники, пособия, опорные конспекты, схемы, слайды презентации, иные наглядные материалы);
* кинестетические стимулы к восприятию (конспектирование, дополнение, маркирование опорного конспекта, тесты с выбором варианта ответа, жестовый выбор, запись домашнего задания, вещественное моделирование, поисковые задания, выполняемые индивидуально с использованием ноутбуков и др.);
* активные методы обучения (проблемные вопросы, дискуссии, деловые и ролевые игры, практические работы; использование метапредметных связей, связи с практикой и др.);
* организованные паузы для обеспечения здоровье сбережения.

Для слабослышащих обучающихся используются:

* индивидуальные дидактические материалы и наглядные пособия, выполненные с учетом особенностей психофизического развития обучающегося с нарушением слуха, состояния моторики, зрения, наличия других дополнительных нарушений;
* при наличии запросов обучающихся с нарушением слуха для представления учебного материала создаются контекстные индивидуально ориентированные мультимедийные презентации;

Для адаптации восприятия справочного, учебного, просветительского материала обучающимся с нарушенным слухом обеспечиваются следующие условия:

* звуковая справочная информация о расписании учебных занятий дублируется визуальной информацией на сайте колледжа, на доске объявлений;
* для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (например, слово «звонок» пишется на доске);
* внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестами (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
* разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам;
* педагог не повышает резко голос, повторяет сказанное по просьбе обучающегося, использует жесты;
* перед тем как давать объяснение новых профессиональных терминов, педагог проводит словарную работу, разбирая смысловое значение каждого слова с обязательной личностно ориентированной обратной связью с обучающимися;
* ведется запись сложной для восприятия информации, включающей в себя номер, правило, инструкцию, формулу, сложный термин, адрес и т.п.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится за счет:

* фиксации педагога на собственной артикуляции;
* использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения.

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.13 Б****ИОЛОГИЯ**

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетен-ции** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| **Раздел 1.**  **Клетка – структурно-функциональная единица живого** | | Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого” |
| ОК 02 | Тема №1.1.  Биология как наука | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.  Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» |
| ОК 02 | Тема №1.2.  Общая характеристика жизни | Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04 | Тема №1.3.  Биологически важные химические соединения | Фронтальный опрос  Подготовка устных сообщений с презентацией  Выполнение и защита лабораторных работ: «Определение витамина С в продуктах питания»,  «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов» |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04 | Тема №1.4.  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 лабораторных работ:  «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»,  «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)» |
| ОК 01  ОК 02 | Тема №1.5.  Структурно-функциональные факторы наследственности | Фронтальный опрос  Разработка глоссария  Решение задач на определение последовательности нуклеотидов |
| ОК 01  ОК 02 | Тема №1.6.  Процессы матричного синтеза | Фронтальный опрос  Тест «Процессы матричного синтеза»  Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка  Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК |
| ОК 02  ОК 04 | Тема №1.7.  Неклеточные формы жизни | Фронтальный опрос  Подготовка устных сообщений с презентацией (вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков) |
| ОК 02 | Тема №1.8.  Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Фронтальный опрос  Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ |
| ОК 02  ОК 04 | Тема №1.9.  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 | Тема №2.1.  Строение организма | Оцениваемая дискуссия  Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций  Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация) |
| ОК 02 | Тема №2.2.  Формы размножения организмов | Фронтальный опрос  Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов |
| ОК 02  ОК 04 | Тема №2.3.  Онтогенез животных и человека | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам  Тест/опрос |
| ОК 02  ОК 04 | Тема №2.4.  Онтогенез растений | Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) |
| ОК 02 | Тема №2.5.  Основные понятия генетики | Разработка глоссария  Тест |
| ОК 02  ОК 04 | Тема №2.6.  Закономерности наследования | 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 02  ОК 04 | Тема №2.7.  Взаимодействие генов | Тест  Разработка глоссария  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания |
| ОК 01  ОК 02 | Тема №2.8.  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 | Тема №2.9.  Генетика пола | Тест  Разработка глоссария  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания |
| ОК 01  ОК 02 | Тема №2.10.  Генетика человека | Тест  Разработка глоссария  Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания  Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04 | Тема №2.11.  Закономерности изменчивости | Тест  Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания |
| ОК 01  ОК 02 | Тема №2.12.  Селекция организмов | Тест  Разработка глоссария  Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания |
| **Раздел 3.**  **Теория эволюции** | | Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле” |
| ОК 02  ОК 04 | Тема 3.1.  История эволюционного учения | Фронтальный опрос  Разработка ленты времени развития эволюционного учения |
| ОК 02 | Тема 3.2.  Микроэволюция | Фронтальный опрос  Разработка глоссария терминов |
| ОК 02 | Тема 3.3.  Макроэволюция | Оцениваемая дискуссия  Разработка глоссария терминов |
| ОК 02  ОК 04 | Тема 3.4.  Возникновение и развитие жизни на Земле | Фронтальный опрос  Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира |
| ОК 02  ОК 04 | Тема 3.5.  Происхождение человека – антропогенез | Фронтальный опрос  Разработка лент времени и ментальных карт на выбор:  “Эволюция современного человека”, “Время и пути расселения человека по планете”, “Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека”, “Человеческие расы”, обсуждение |
| **Раздел 4.**  **Экология** | | **Контрольная работа “Теоретические аспекты экологии”** |
| ОК 01 | Тема 4.1.  Экологические факторы и среды жизни. | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов |
| ОК 01  ОК 02 | Тема 4.2.  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 | Тема 4.3.  Биосфера - глобальная экологическая система | Оцениваемая дискуссия  Тест  Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04 | Тема 4.4.  Влияние антропогенных факторов на биосферу | Тест  Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания |
| ОК 02  ОК 04 | Тема 4.5.  Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия  Выполнения практических заданий:  “Определение суточного рациона питания”,  “Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности”  Выполнение лабораторной работы на выбор:  "Умственная работоспособность",  "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)" |
| **Раздел 5.**  **Биология в жизни** | | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) |
| ОК 01;  ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.5  ПК 3.6 | Тема 5.1  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 1.1 | Тема 5.2.1.  Биотехнологии в медицине и фармации | Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий в медицине и фармации (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК 1.1 | Тема 5.2.2.  Биотехнологии и животные | Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием животных, применение продуктов биотехнологии в жизни человека (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01;  ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.5  ПК 3.6 | Тема 5.2.3.  Биотехнологии и растения | Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием растений (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ПК 1.1 | Тема 5.2.4.  Промышленная биотехнология | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01;  ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.5  ПК 3.6 | Тема 5.2.5.  Социально-этические аспекты биотехнологий | Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |
| **Раздел 6.**  **Биоэкологические исследования** | | Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) |
| ОК 01;  ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.5  ПК 3.6 | Тема 6.1.  Основные методы биоэкологических исследований | Выполнение лабораторных работ на выбор в минигруппах:   1. Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток 2. Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток 3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток |
| ОК 01;  ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.5  ПК 3.6 | Тема 6.2  Биоэкологический эксперимент | Выполнение учебно-исследовательского проекта на выбор:   1. Оценка качества атмосферного воздуха 2. Оценка качества почв методом фитотестирования 3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам 4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений 5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений |
| ОК 01;  ОК 02;  ОК 04  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3  ПК 3.5  ПК 3.6 |  | Выполнение экзаменационных заданий |