

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
« Биология»

По профессии 23.01.09 машинист локомотива

Тамбов 2023 г.

Программа учебной дисциплины «Биология» разработана на основе примерной программы «Биология», рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО в соответствии с «Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования» (Письмо Минпросвещения России от 1.03.2023 № 05-592) и в соответствии с учебным планом по профессии: 23.01.09 машинист локомотива Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева».

Разработчик: Корниенко Л.В., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК
естественнонаучных и математических
дисциплин

Протокол № _____ от
« ____ » _____ 202 ____ г.

Председатель ПЦК _____ Л.В. Корниенко

Утверждаю

Заместитель директора по
учебной работе

_____ В.М. Сажнева

« ____ » _____ 202 ____ г.

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология»..... | 4 |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины..... | 5 |
| 3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины... .. | 28 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины..... | 31 |

1.Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология»

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии: 23.01.09 машинист локомотива.

1.2.1 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Цели дисциплины

Цель: формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

Задачи:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно- научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; 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 обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам окружающей среды, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдением профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины | 72 |
| в т.ч. | |
| Основное содержание | 72 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| лабораторно практические занятия | 40 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | - |
| теоретическое обучение | - |
| лабораторно практические занятия | - |
| Контрольные работы | 4 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | зачет- |

2.2. 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 компетенции |
|--|--|-------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого | | 18 | |
| Тема 1.1. Биология как наука | Основное содержание | 1 | ОК 02 |
| | Теоретическое обучение: Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток | 1 | |
| Тема 1.2. Общая характеристика жизни | Основное содержание | 1 | |
| | Теоретическое обучение: Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах | 1 | |
| Тема 1.3. Биологически важные химические соединения | Основное содержание | 3 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ | | |
| | Практические занятия: | 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. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем | 1 | |
| | Лабораторные занятия: | 1 | |
| | Лабораторная работа “Определение витамина С в продуктах питания” Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов | 1 | |
| | Лабораторная работа «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов» Подготовка вариантов опыта, наблюдение изменения растворимости липидов, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов | 1 | |
| Тема 1.4. Структурно- функциональная организация клеток | Основное содержание | 1 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной 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 | 1 | |
| | Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (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 | 1 | |
| | Лабораторные занятия: | 1 | |
| | Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения | 1 | |

| | | | |
|---|---|----------|----------------|
| | (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 | | |
| | Лабораторная работа «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 | | |
| Тема 1.5. | Основное содержание | 2 | OK 01 OK 02 |
| Структурно-функциональные факторы наследственности | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, 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 | | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов | | |
| Тема 1.6. | Основное содержание | 1 | OK 01 OK 02 |
| Процессы матричного синтеза | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. 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 т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка | | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК | | |
| Тема 1.7. | Основное содержание | 2 | OK 02 |

| | | | |
|--|---|---|----------------|
| Неклеточные формы жизни | Теоретическое обучение: | 1 | ОК 04 |
| | 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 | | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем | 1 | |
| Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Основное содержание | 2 | ОК 02 |
| | Теоретическое обучение: | 2 | |
| | Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма | 1 | |
| | 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 | 1 | |
| Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз | Основное содержание | 1 | ОК 02 ОК 04 |
| | Теоретическое обучение: | 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 | | 1 | |

| | | | |
|--|--|-----------|-----------------------|
| Раздел 2. Строение и функции организма | | 22 | |
| Тема 2.1. Строение организма | Содержание | 3 | ОК 02 ОК 04 ПК1 |
| | Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения | 2 | |
| | 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. | 2 | |
| | 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 | | |
| | *В том числе на выбор образовательной организации: | | |
| | Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Растения” теоретический материал темы “Строение организма” изучается углубленно на примере организма растений. Ткани, органы и системы органов человека и животных рассматриваются обзорно | | |
| | Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Животные” теоретический материал темы “Строение организма” изучается углубленно на примере организмов животных. Ткани, органы и системы органов растений и человека рассматриваются обзорно | | |
| | Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Человек” теоретический материал темы “Строение организма” изучается углубленно на примере организма человека. Ткани, органы и системы органов растений и животных рассматриваются обзорно | | |
| Основное содержание практического занятия: | 1 | | |
| Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем | 1 | | |
| Тема 2.2. Формы размножения организмов | Содержание | 1 | ОК 02 ПК1 |
| | Профессионально-ориентированное содержание теоретического обучения | 1 | |
| | Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, | 1 | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|----------|----------------|
| | фрагментация, клонирование. Половое размножение. | | |
| | *В том числе на выбор образовательной организации: | | |
| | Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Растения” теоретический материал темы “Формы размножения организмов” изучается углубленно на примере организма растений. Размножение человека и животных рассматриваются обзорно | | |
| | Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Животные” теоретический материал темы “Формы размножения организмов” изучается углубленно на примере организмов животных. Размножение растений и человека рассматриваются обзорно | | |
| | Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Человек” теоретический материал темы “Формы размножения организмов” изучается углубленно на примере организма человека. Размножение растений и животных рассматриваются обзорно | | |
| Тема 2.3. | Основное содержание | 2 | |
| Онтогенез животных и человека | Теоретическое обучение: | 2 | |
| | Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеногенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза | 1 | OK 02 OK 04 |
| | Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология | 1 | |
| Тема 2.4. | Основное содержание | 1 | |
| Онтогенез растений | Теоретическое обучение: | 1 | OK 02 OK 04 |
| | Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений | | |
| Тема 2.5. | Основное содержание | 1 | |
| Основные понятия генетики | Теоретическое обучение: | 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 | | OK 02 |

| | | | |
|--|--|----------|-------------------------|
| | генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические | | |
| Тема 2.6. Закономерности наследования | Основное содержание | 2 | ОК 02 ОК 04 ПК1 |
| | Теоретическое обучение: | 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 | | |
| | Профессионально-ориентированное содержание практического занятия: | 1 | |
| | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания | | |
| Тема 2.7. Взаимодействие генов | Основное содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия | | |
| | Профессионально-ориентированное содержание практического занятия: | 1 | |
| | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания | | |
| Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков | Основное содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК... |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом | | |
| | Профессионально-ориентированное содержание практического занятия: | 1 | |
| | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания | | |
| Тема 2.9. | Основное содержание | 2 | ОК 01 |

| | | | |
|---|--|----------|-------------------------|
| Генетика пола | Теоретическое обучение: | 1 | OK 02 |
| | Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом | | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания | | |
| Тема 2.10. Генетика человека | Основное содержание | 2 | OK 01 OK 02 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, 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 | | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания. Представление устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека | 1 | |
| Тема 2.11. Закономерности изменчивости | Основное содержание | 2 | OK 01 OK 02 OK 04 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | 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 | | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания | | |
| Тема 2.12. Селекция организмов | Основное содержание | 1 | OK 01 OK 02 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | 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 | | 1 | |
| Раздел 3. Теория эволюции | | 8 | |
| Тема 3.1. История эволюционного учения | Основное содержание | 1 | OK 02 OK 04 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | 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 | | |
| Тема 3.2. Микроэволюция | Основное содержание | 1 | OK 02 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | 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 | 1 | |

| | | | |
|--|---|----------|----------------|
| | (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 | | |
| Тема 3.3. Макроэволюция | Основное содержание | 1 | ОК 02 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | 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 (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции | 1 | |
| Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле | Основное содержание | 2 | ОК 02 ОК 04 |
| | Теоретическое обучение: | 2 | |
| | Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира | 1 | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем | | |
| Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез | Основное содержание | 2 | ОК 02 ОК 04 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | 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. Палеоантроп – | | |

| | | | |
|--|---|-----------|-------------------------|
| | 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 | | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека Защита лент времени и ментальных карт в формате устного сообщения, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем | | |
| Контрольная работа | Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле | 1 | |
| Раздел 4. Экология | | 13 | |
| Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни | Основное содержание | 1 | ОК 01 ОК 07 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда | | |
| Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы | Основное содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 07 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | 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 | | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | 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 | | |
| Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система | Основное содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 07 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | 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 | | |
| | Практические занятия: | 1 | |
| | Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания | | |
| Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу | Основное содержание | 1 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК2 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (<i>химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления</i>). Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу (<i>загрязнения и их источники, истощения вод</i>). Воздействия на литосферу (<i>деградация почвы, воздействие на горные породы, недра</i>). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (<i>леса и растительные сообщества, животный мир</i>) | | |
| | Профессионально-ориентированное содержание практического занятия: | 1 | |
| | Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания | | |
| Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье | Основное содержание | 5 | |
| | Теоретическое обучение: | 2 | |
| | 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 | 1 | |

| | | | |
|---|---|----------|--------------------------------|
| человека | человека. Здоровье и работоспособность. | | OK 02 OK 04 OK 07 ПК2 |
| | Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств | 1 | |
| | Практические занятия: | 2 | |
| | Определение суточного рациона питания | 1 | |
| | Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности | 1 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия | 1 | |
| | Лабораторная работа на выбор: Лабораторная работа «Умственная работоспособность» Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)» Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов | | |
| В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д. | | | |
| Контрольная работа Теоретические аспекты экологии | 1 | | |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | | |
| Раздел 5. Биология в жизни | | 4 | |
| Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого | Содержание | 1 | OK 01 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | OK 02 |
| | Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. | 1 | OK 04 |

| | | | |
|--|--|----------|---------------------------------------|
| | 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) | | ПК¹ |
| | Профессионально-ориентированное содержание практического занятия: | 1 | |
| | Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | | |
| | Тема 5.1 обязательна для изучения студентами всех профессий/специальностей | | |
| Тема 5.2.1. Биотехнологии в медицине и фармации | Содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК2 |
| | Практические занятия: | 2 | |
| | Развитие биотехнологий в области медицины и фармации и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | 1 | |
| | Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в медицине и фармации (по группам) | | |
| | Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | 1 | |
| Тема 5.2.2. Биотехнологии и животные | Содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК2 |
| | Практические занятия: | 2 | |
| | Развитие биотехнологий с использованием животных, применение продуктов биотехнологии в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | 1 | |
| | Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием животных (по группам) | | |
| | Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | 1 | |
| Тема 5.2.3. Биотехнологии и растения | Содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК2 |
| | Практические занятия: | 2 | |
| | Развитие биотехнологий с использованием растений, применение продуктов биотехнологии в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | 1 | |

| | | | |
|--|---|----------|---------------------|
| | Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием растений (по группам) | | |
| | Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | 1 | |
| Тема 5.2.4. Биотехнологии в промышленности | Содержание | 2 | ОК 01 |
| | Практические занятия: | 2 | ОК 02 |
| | 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) | 1 | ОК 04 ПК2 |
| | Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | 1 | |
| Тема 5.2.5. Социально-этические аспекты биотехнологий | Содержание | 2 | ОК 01 |
| | Практические занятия: | 2 | ОК 02 |
| | Этические аспекты развития биотехнологий и применение их 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 об этических аспектах развития биотехнологий (по группам) | 1 | ОК 04 ПК2 |
| | Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | 1 | |
| Основное содержание | | | |
| Раздел 6. Биоэкологические исследования | | 7 | ОК 01 |
| Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований | Основное содержание | 1 | ОК 02 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | ОК 04 |
| | 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 | 1 | ОК 07 |
| | Лабораторные занятия: | 1 | |
| | Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов. Лабораторные работы на выбор по мини группам: 1. Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток | 1 | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|----------|----------------|
| | 2. Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток | | |
| | 3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток | | |
| | Основное содержание | 5 | ОК 01 |
| Тема | 6.2. Практическое занятие | 1 | ОК 02 |
| Биоэкологический эксперимент | <p>Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Выбор учебно-исследовательского проекта из предложенных. Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта.</p> <p>Каждая группа выбирает один из вариантов учебно-исследовательских проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p><i>Первый этап выполнения проекта:</i></p> <p>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</p> | 1 | ОК 04 ОК 07 |
| | Лабораторные занятия | 3 | |
| | <i>Второй этап выполнения проекта:</i> подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб | 1 | |
| | <i>Третий этап выполнения проекта:</i> получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных | 1 | |
| | <i>Четвертый этап выполнения проекта:</i> выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа | 1 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Защита проекта. Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов | 1 | |

| | | | |
|---|------------------------------|-----------|--|
| | (выступление с презентацией) | | |
| Промежуточная аттестация (зачет) | | | |
| Всего: | | 72 | |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Биология»

3.1. Оснащение учебного кабинета

Освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, специализированного учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативам и быть оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по обществознанию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Биология» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, карт, схем);
- информационно-коммуникационные средства;

- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд кабинета;
- рекомендованные мультимедийные пособия.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

В библиотечный фонд кабинета входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК) (в т.ч. и мультимедийные), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Биология», рекомендованные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах ОПОП СПО на базе основного общего образования, не старше пяти лет с момента издания.

Рекомендованные печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

Библиотечный фонд кабинета может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по вопросам обществоведческого образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Биология» обучающиеся должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам и образовательным ресурсам, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, картам документам, хрестоматиям, практикумам, тестам и другим подобным ресурсам).

Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины

Основные печатные издания

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.
2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К.

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

Дополнительные источники

1. Тейлор Д. Биология: в 3 т. Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера ; пер. 3-го англ. изд. — 14-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2022 — 454 с.
6. Павлова, Е. И. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 190 с.

7. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 236 с.
8. Блинов, Л. Н. Экология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 208 с.
9. Брюхань, Ф. Ф. Промышленная экология: учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 208 с.
10. Несмелова, Н. Н. Экология человека: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Несмелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 157 с.
11. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, О. Е. Фадеева; под ред. В. М. Константинова. — М. : Издательский центр «Академия», 2016/ — 336 с.

4. Контроль и оценка результат освоения общеобразовательной дисциплины «Биология»

Контроль и оценка результат освоения общеобразовательной дисциплины «Биология» раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Общая компетенция | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятий |
|--------------------------|--|---|
| | Раздел1.Клетка-структурно-функциональная единица живого | Контрольная работа "Молекулярный уровень организации живого" |
| ок02 | ТемаN01.1.Биология как наука | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» |
| ок02 | ТемаN01.2. Общая характеристика жизни | Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и неживого |
| ок01 ок02 ок04 | ТемаNO1.3.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» |

| | | |
|----------------------|---|---|
| ок01 ок02 ок04 | ТемаN01.4. 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 минигруппах Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные , грибы) и клеточные включения (крахм ал, каротиноиды, хлоропласты, хромoplastы)», «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)» |
| ок01 | ТемаN01.5. | Фронтальный опрос |
| ок02 | Структурно- функциональные факторы наследственности | Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов |
| ок01 ок02 | 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 |
| ок02 ок04 | 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) |

| | | |
|--------------|--|---|
| ок02 | Тема №1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ |
| ок02 ок04 | 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" |
| ок02 ок04 | 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) |
| ок02 | Тема №2.2. Формы размножения организмов | Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов |
| ок02 | Тема №2.3. | Разработка ленты времени с |
| ок04 | Онтогенез животных и человека | характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микро группам Тест/опрос |
| ок02 ок04 | Тема №2.4. Онтогенез растений | Составление жизненных циклов растений. |
| ок02 | Тема №2.5. Основные понятия генетики | Разработка глоссария Тест |

| | | |
|--------------|---|--|
| ок02 ок04 | Тема №2.6.Закономерности наследования | Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания |
| ок01 ок02 | 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 |
| ок01 ок02 | Тема №2.8. Сцепленное наследование признаков | Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания |
| ок01 ок02 | Тема №2.9.Генетика капола | Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания |
| ок01 ок02 | 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 |
| ок01 ок02 ок04 | Тема №2.11. Закономерности изменчивости | Тест Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания |
| ок01 ок02 | 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" |
| ок02 ок04 | Тема 3.1. История эволюционного учения | Фронтальный опрос Разработка ленты времени развития эволюционного учения |
| ок02 | Тема 3.2. Микроэволюция | Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов |
| ок02 | Тема 3.3. Макроэволюция | Оцениваемая дискуссия Разработка глоссария терминов |

| | | |
|----------------------|--|---|
| ок02 ок04 | Тема3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле | Фронтальный опрос Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира |
| ок02 ок04 | Тема3.5. 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 |
| | Раздел4. Экология | Контрольная работа "Теоретические Аспекты экологии" |
| ок01 ок07 | Тема4.1. Экологические факторы и среды жизни. | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов |
| ок01 ок02 ок07 | Тема4.2. Популяция, сообщества, экосистемы | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практика- ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |
| ок01 ок02 ок07 | Тема4.3. Биосфера- глобальная экологическая система | Оцениваемая дискуссия Тест Решение практика- ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в |

| | | |
|--|--|--|
| | | атмосфере своего региона проживания |
|--|--|--|

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| ОК01 ОК02 ОК04 ОК07 | Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу | Тест Решение практика- ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания |
| ОК02 ОК04 ОК07 | Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия Выполнение 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)" |
| | * Профессионально-ориентирование содержание Раздел 5. Биология в жизни | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) |
| ОК01 ОК02 ОК04 ПК5-2 | * 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 |