Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____В.А. Римша
«16» 06 2021 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

## ПОО.02 БИОЛОГИЯ

Профессия:

**35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка**

2021

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Председатель _____ А.С. Бабина

Протокол № 9 от «11» 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

_____ Е.И. Яковлева

«15» 06 _____2021 г.

Автор-составитель:
И.А. Старчикова, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебного предмета ПОО.02 Биология составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. N 413 (ред. от 29.06.2017) с учетом изменений от 11 декабря 2020 г., с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 110800.4 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 709, и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Код профессии изменен в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 05.06.2014 N 632 (ред. от 25.11.2016) «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. N 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. N 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. N 355».

**Содержание**

1. Пояснительная записка ..... 4
1.1 Область применения ..... 4
1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ..... 4
1.3 Цель и задачи учебного предмета ..... 4
1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета ..... 5
2. Требования к результатам освоения ..... 5
2.1 Общие компетенции выпускника СПО ..... 5
2.2 Корреляция личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО ..... 6
2.3 Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО ..... 7
3. Тематическое планирование ..... 7
4. Содержание учебного предмета ..... 9
4.1 Содержание учебного предмета ..... 9
4.2 Объем учебного предмета и виды учебной работы ..... 15
5. Примерные темы индивидуальных проектов *** ..... 15
6. Информационное обеспечение обучения ..... 17
6.1 Учебно-методическое обеспечение учебного предмета ..... 17
6.2 Материально-техническое обеспечение учебного предмета ..... 17
6.3 Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету ..... 17

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Область применения

Рабочая программа учебного предмета ПОО.02 Биология предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

Рабочая программа учебного предмета ПОО.02 Биология составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изм. и доп. от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.), в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 110800.4 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. №709 (с изм. и доп. от 9 апреля 2015 г.), и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Код профессии изменен в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 05.06.2014 № 632 (ред. от 25.11.2016) «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 355» (с изменениями и дополнениями).

## 1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Учбный предмет «Биология» относится к предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО (п. 9.6) – базовый уровень – и является дисциплиной общеобразовательного цикла, предлагаемой образовательной организацией (ПОО.02) в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

## 1.3 Цель и задачи учебного предмета

Цель программы – освоение обучающимися содержания учебного предмета «Биология» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Содержание программы направлено на решение следующих задач:

- сформировать представления о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание влияния биологии на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

- обеспечить овладение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; биологической терминологией и символикой; основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем;
- развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- формировать навыки безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- развить у обучающихся навыки учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности.

### 1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета

Учебная нагрузка обучающихся, ч
Максимальная – 88 часов,
в том числе:
– обязательная – 88 часов;
Формы промежуточной аттестации:
5 семестр – другие;
6 семестр – дифференцированный зачет.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ

Содержание учебного предмета ПОО.02 Биология направлено на развитие универсальных учебных действий и освоения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО, а также общих компетенций ФГОС СПО по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

### 2.1 Общие компетенции выпускника СПО

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

В программе учебного предмета в лекционном материале предусмотрено профессионально ориентированное содержание с учетом соответствующего профиля освоения ОПОП.

**2.2 Корреляция личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО**

| Требования к результатам освоения в соответствии с ФГОС СОО | Общие компетенции ФГОС СПО |
|---|---|
| **Личностные:** | |
| **Л 4** – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; | ОК 1 |
| **Л 7** – навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | ОК 6 |
| **Л 10**- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| **Л 12** - бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь | ОК 3 |
| **Метапредметные:** | |
| **М 1**- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| **М 2**− умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; | ОК 6 |
| **М 3**− владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; | ОК 4, ОК 6 |
| **М 4**− готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; | ОК 4, ОК 5 |
| **М 5**− умение 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 | ОК4, ОК 5 |

**2.3 Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО**

| Предметные результаты | Номера разделов, тем | Общие компетенции ФГОС СПО |
|---|---|---|
| **Базовый** | | |
| **П 1**- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; | Раздел 1 Тема 1.1-1.4<br>Раздел 2 Тема 2.1-2.7<br>Раздел 3 Тема 3.1- 3.6<br>Раздел 4 Тема 4.1-4.6 | ОК 4, ОК 5 |
| **П 2**− владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; | Раздел 1 Тема 1.1-1.4<br>Раздел 2 Тема 2.1-2.7<br>Раздел 3 Тема 3.1- 3.6<br>Раздел 4 Тема 4.1-4.6 | ОК 4, ОК 5 |
| **П 3**− владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; | Раздел1 Тема 1.2<br>Раздел 2 Тема 2.2; 2.4; 2.5<br>Раздел 3 Тема 3.1-3.4; 3.6<br>Раздел 4 Тема 4.4; 4.5 | ОК 4, ОК 5 |
| **П 4**− сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; | Раздел1 Тема 1.2<br>Раздел 2 Тема 2.2; 2.4; 2.5<br>Раздел 3 Тема 3.1-3.4; 3.6<br>Раздел 4 Тема 4.4; 4.5 | ОК 4, ОК 5 |
| **П 5** -сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения | Раздел 4<br>Тема 4.1-4.6 | ОК 4, ОК 5 |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Тематический план | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| №№ разделов | Наименование разделов, тем | Учебная нагрузка обучающихся, ч | | | | | |
| | | Максимальная | Самостоятельная | ВСЕГО | в том числе | | |
| | | | | | лекции | лабораторные | практические |
| | **Введение** | **2** | **-** | **2** | **2** | - | - |
| **Раздел 1** | **Клетка** | | | | | | |
| **Тема 1.1** | Химический состав клетки | 2 | | 2 | 2 | | |
| **Тема 1.2** | Клетка-единица живого | 6 | | 6 | 2 | | 4 |
| **Тема 1.3** | Обмен веществ и энергии в клетке | 2 | | 2 | 2 | | |
| **Тема 1.4** | Деление клетки | 4 | | 4 | 4 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **ИТОГО по разделу 1** | **14** | | **14** | **10** | | **4** |
| **Раздел 2** | **Организм** | | | | | | |
| **Тема 2.1** | Размножение организмов | 2 | | 2 | 2 | | |
| **Тема 2.2** | Индивидуальное развитие организма. Жизненный цикл | 6 | | 6 | 4 | | 2 |
| **Тема 2.3** | Нарушения развития организма | 2 | | 2 | 2 | | |
| **Тема 2.4** | Основные генетические понятия | 4 | | 4 | 2 | | 2 |
| **Тема 2.5** | Основные закономерности наследственности | 4 | | 4 | 4 | | |
| **Тема 2.6** | Основные закономерности изменчивости | 4 | | 4 | 2 | | 2 |
| **Тема 2.7** | Селекция растений, животных, микроорганизмов | 2 | | 2 | 2 | | |
| | **ИТОГО по разделу 2** | **24** | | **24** | **18** | | **6** |
| **Раздел 3** | **Вид** | | | | | | |
| **Тема 3.1** | Теория эволюции | 6 | | 6 | 4 | | 2 |
| **Тема 3.2** | Микроэволюция | 4 | | 4 | 2 | | 2 |
| **Тема 3.3** | Макроэволюция | 6 | | 6 | 4 | | 2 |
| **Тема 3.4** | История представлений о возникновении жизни на Земле | 2 | | 2 | 2 | | |
| **Тема 3.5** | Современные представления о возникновении жизни | 2 | | 2 | 2 | | |
| **Тема 3.6** | Происхождение человеческих рас | 6 | | 6 | 4 | | 2 |
| | **ИТОГО по разделу 3** | **26** | | **26** | **18** | | **8** |
| **Раздел 4** | **Экосистемы** | | | | | | |
| **Тема 4.1** | Среда обитания организмов и ее факторы | 2 | | 2 | 2 | | |
| **Тема 4.2** | Основные типы экологических взаимодействий | 2 | | 2 | 2 | | |
| **Тема 4.3** | Биогеоценоз | 4 | | 4 | 4 | | |
| **Тема 4.4** | Пищевые цепи и сети питания. Правило экологической пирамиды | 4 | | 4 | 2 | | 2 |
| **Тема 4.5** | Основы рационального природопользования | 6 | | 6 | 2 | | 4 |
| **Тема 4.6** | Бионика | 4 | | 4 | 4 | | |
| | **ИТОГО по разделу 4** | **22** | | **22** | **16** | | **6** |
| | **ВСЕГО** | **88** | **-** | **88** | **64** | **-** | **24** |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1 Содержание учебного предмета

**Введение. Биология как наука. Методы научного познания**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Биология как наука. Отрасли биологии, ее связи с другими науками. Объект изучения биологии - биологические системы. Общие признаки биологических систем. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

**Раздел 1. Клетка**
**Тема 1.1 Химический состав клетки**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Цитология - наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул.

Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Химический состав, строение и функции хромосом.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

**Тема 1.2 Клетка - единица живого**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Клетка - генетическая единица живого.

Проведение биологических исследований: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом; приготовление микропрепаратов, их изучение и описание; опыты по определению каталитической активности ферментов; сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов и бактерий, процессов брожения и дыхания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза и мейоза, развития половых клеток у растений и животных.

Развитие знаний о клетке (Р.Гук, Р.Вирхов, К.Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн).

Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы – неклеточные формы. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

**Проведение биологических исследований**: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание; сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

**Практическое занятие №1**

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Практическое занятие №2**

Сравнение строения клеток растений и животных на готовых микропрепаратах, их описание.

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Тема 1.3 Обмен веществ и энергии в клетке**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.

**Тема 1.4 Деление клетки**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных.

**Раздел 2. Организм**

**Тема 2.1 Размножение организмов**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Гомеостаз. Гетеротрофы. Сапротрофы, паразиты. Автотрофы (хемотрофы и фототрофы).

Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

**Тема 2.2 Индивидуальное развитие организма. Жизненный цикл**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. Жизненные циклы и чередование поколении. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

**Практическое занятие № 3**

Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Тема 2.3 Нарушения развития организма**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека.

**Тема 2.4 Основные генетически понятия**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Определение пола. Типы определения пола.

**Практическое занятие №4**

Составление простейших схем моногибридного скрещивания.

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Тема 2.5 Основные закономерности наследственности**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Развитие знании о генотипе. Геном человека. Хромосомная теория наследственности. Теория гена. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции.

**Тема 2.6 Основные закономерности изменчивости**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

**Практическое занятие № 5**

Доказательства закономерности изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Тема 2.7 Селекция растений, животных, микроорганизмов**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Селекция, ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растении, животных, микроорганизмов. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

Проведение биологических исследований: составление схем скрещивания; решение генетических задач; построение вариационного ряда и вариационной кривой; выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), изменчивости у особей одного вида; сравнительная характеристика бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения, пород (сортов); анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов.

Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. Искусственное оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Селекция. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

**Проведение биологических исследований:** выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм; составление простейших схем скрещивания; решение элементарных генетических задач; анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

**Раздел 3. Вид**

**Тема 3.1 Теория эволюции**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства.

Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция - элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа. Закон харди - вайнберга. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

**Практическое занятие № 6**

Составление схемы истории развития органического мира.

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Темы 3.2 – 3.3 Микроэволюция и макроэволюция**

Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Микроэволюция. Макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Пути и направления эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса. Отличительные признаки живого.

**Практическое занятие № 7**
Описание особей двух разных видов одного рода по критериям вида.
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Практическое занятие № 8**
Доказательства эволюции.
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Тема 3.4 История представлений о возникновении жизни на земле**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Этапы эволюции органического мира на земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.

**Тема 3.5 Современные представления о возникновении жизни**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека.

**Тема 3.6 Происхождение человеческих рас**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Происхождение человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

Проведение биологических исследований: выявление ароморфозов, идиоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов; наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию; сравнительная характеристика разных видов одного рода по морфологическому критерию, искусственного и естественного отбора, форм естественного отбора, способов видообразования, микро- и макроэволюции, путей и направлений эволюции; анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле, происхождения человека и формирования человеческих рас.

История эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.

**Проведение биологических исследований:** описание особей вида по морфологическому критерию; выявление приспособлений организмов к среде обитания; анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

**Практическое занятие № 9.**
Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Раздел 4. Экосистемы**

**Тема 4.1 Среда обитания организмов и ее факторов**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Экологические факторы, общие закономерности их влияния на организмы.

**Тема 4.2 Основные типы экологических взаимодействий**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм.

**Тема 4.3 Биогеоценоз**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Понятия "биогеоценоз" и "экосистема". Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы.

**Тема 4.4 Пищевые цепи и сети питания. Правило экологической пирамиды**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Правила экологической пирамиды.

**Практическое занятие № 10.**
Изучение пищевых цепей и сетей питания.
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Тема 4.5 Основы рационального природопользования**
Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия.

**Практическое занятие № 11.**
Сравнительное описание одной из естественных природных систем (леса) и агроэкосистемы (пшеничного поля).
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Практическое занятие № 12.**
Описание антропогенных изменений в природных ландшафтах.
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

**Тема 4.6 Бионика**
Требования к результатам освоения: П1-5 ОК 4, ОК 5

Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот. Биогенная миграция атомов. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

Проведение биологических исследований: наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов, абиотических и биотических компонентов экосистем (на отдельных примерах), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей); сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем; описание экосистем и агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений); исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум); решение экологических задач; составление схем

круговоротов углерода, кислорода, азота; анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

**Проведение биологических исследований:** выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности; составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания); сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности; исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум); решение экологических задач; анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

### 4.2 Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **88** |
| **Обязательная учебная нагрузка (всего)** | **88** |
| в том числе: | |
| лекции | 64 |
| практические занятия | 24 |
| Формы промежуточной аттестации:<br>5 семестр – другие; 6 семестр – дифференцированный зачет. | |

## 5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ***

1. Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза.
2. Выявление повышения продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
3. Исследование источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.
4. Доказательства разной интенсивности метаболизма в разных условиях у растений и животных.
5. Анализ клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
6. Анализ роли прокариотических организмов в биоценозах.
7. Выявление практического значения прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
8. Анализ глобальных экологических проблем и путей их решения.
9. Исследование влияния движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира.
10. Анализ достижений бионики - как одного из направлений биологии и кибернетики.
11. Анализ создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.
12. Исследование причин и границ устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.

13. Исследование влияния синтетических наркотических средств на организм подростка.

14. Изучение и анализ роли правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.

15. Анализ флоры Кузбасса. Составление каталога лекарственных растений Кузбасса в месте проживания.

16. Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Выявление и анализ возможных нарушения при их недостатке и избытке.

17. Анализ и оценка современных представлений о зарождении жизни.

18. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

19. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

20. Анализ рационального использования и охраны «невозобновляемых» природных ресурсов (на конкретных примерах).

21. Исследование и анализ природных экосистем и агроэкосистем своей местности, на основе сравнительной характеристики.

22. Драматические страницы в истории развития генетики, их анализ.

23. Расцвет рептилий в мезозое и анализ возможных причин исчезновения динозавров.

24. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.

25. Исследование формирования устойчивых популяций микроорганизмов и вредителей культурных растений к воздействию ядохимикатов, как доказательство их адаптивных возможностей.

26. Анализ причин устойчивости и смены экосистем.

27. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (картофельное поле, аквариум и т.п.).

28. Разработка правил поведения в природной среде.

29. Анализ стадий развития экосистемы.

30. Исследование приспособлений организмов к среде обитания.

*** Порядок организации выполнения и защиты индивидуального проекта, включающий в себя календарный план, требования к содержанию и оформлению презентации, порядок организации и защиты проектов, а также критерии их оценки регламентированы локальным актом образовательной организации «Положение о порядке организации выполнения и защиты индивидуального проекта по учебным предметам» от 25.05.2021 г.

## 6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 6.1 Учебно-методическое обеспечение учебного предмета

**Основные источники (ОИ):**

1. Андреева, Т. А. Биология: учебное пособие / Т.А. Андреева. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021. – 241 с. – ISBN 978-5-369-00245-2 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/1209230 (дата обращения: 06.05.2021). – Текст: электронный.

**Дополнительные источники (ДИ):**

1. Ахмадуллина, Л. Г. Биология с основами экологии: учебное пособие / Л. Г. Ахмадуллина. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 128 с. — (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9557-0288-9 // ЭБС «Znanium». – URL:https://znanium.com/catalog/product/1062386 (дата обращения: 06.05.2021). – Текст: электронный.
2. Музафаров, Е. Н. Биотехнология. Основы биологии: учебное пособие для СПО / Е. Н. Музафаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-8241-2 // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:https://e.lanbook.com/book/193277 (дата обращения: 06.05.2021). – Текст: электронный.

### 6.2 Материально-техническое обеспечение учебного предмета

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации основной образовательной программы соответствует ФГОС СОО и ФГОС СПО по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

1. Учебный кабинет с рабочими местами (по количеству) обучающихся для занятий учебно-исследовательской и проектной деятельностью и курсами внеурочной деятельности по выбору обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером, лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Информационно-библиотечный центр с рабочими зонами, оборудованными читальными залами и книгохранилищами, обеспечивающими сохранность книжного фонда.

### 6.3 Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету

Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение универсальных учебных действий по учебному предмету по выбору личностных, метапредметных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся. На уровне освоения учебного предмета оценка данных результатов осуществляется с целью выявлении динамики личностного роста обучающихся посредством наблюдения и документально не фиксируется.

| Требования к результатам освоения по выбору | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки результатов освоения учебного предмета по выбору |
|---|---|---|
| **Личностных (личностные, коммуникативные универсальные учебные действия)**: | | |
| **Л 4.** Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире | – выражение любви к своему краю, осознание своей национальности, уважение культуры и традиций народов России и мира;<br>– сформированность внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально положительном отношении обучающегося к образовательному учреждению | – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;<br>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий;<br>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности |
| **Л 7.** Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности | – проявление готовности к различным видам деятельности;<br>– проявление сформированности коммуникации с людьми различного возраста и общественного статуса (умение вступать в диалог, организовывать и включаться в совместную деятельность, аргументировать свою и принимать чужую точку зрения) | – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;<br>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности;<br>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной (проектной) деятельности; |

| | | |
|---|---|---|
| **Л 10.** Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений | - проявление эстетического восприятия предметной среды в творческой, внеаудиторной (проектной) деятельности;<br>– соответствие внешнего вида обучающегося требованиям ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина;<br>– поддержание чистоты учебного заведения | – оценка наблюдения за поведением обучающихся;<br>– оценка внешнего вида;<br>– оценка результата внеаудиторной (проектной) деятельности |
| **Л 12.** Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь | – отношение к человеческой жизни и здоровью как высшей ценности;<br>– осознание ответственности за собственное здоровье и здоровье окружающих;<br>– организация и (или) участие в профилактических мероприятиях | – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;<br>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности;<br>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности |
| **Метапредметных (коммуникативные, познавательные универсальные учебные действия):** | | |
| **М 1.** Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях | – проявление готовности и активности в самостоятельной (в том числе проектной) деятельности;<br>– владение знаниями, умениями целеполагания, планирования,<br>– анализа учебно-познавательной деятельности;<br>– умение самостоятельно находить, отбирать, анализировать необходимую информацию;<br>– умение осуществлять контроль, соотносить цели и достигнутые результаты;<br>– умение вносить корректировки в результаты своей деятельности; | - оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в т. ч. числе проектной) деятельности;<br>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| | – умение представлять результаты деятельности;<br>– наличие общей эрудиции | |
| **М 2.** Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты | – умение аргументировано высказывать свою точку зрения;<br>– проявление уважительного отношения к мнению других;<br>– проявление доброжелательности в процессе совместной деятельности;<br>– принятие различных ролей в процессе совместной деятельности;<br>– владение способами адекватного выхода из конфликта;<br>– умение взаимодействовать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий | – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, в совместной деятельности;<br>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности |
| **М 3.** Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания | – умение видеть приложение знаний, полученных при изучении различных дисциплин для решения практических задач;<br>– умение работать с большими объемами информации;<br>– умение самостоятельно осуществлять поиск, отбор, анализ информации в учебниках, справочниках, интернете необходимой для решения конкретной практической задачи;<br>умение решать проблемы учебной направленности | – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в том числе проектной) деятельности;<br>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности |
| **М 4.** Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, | – проявление готовности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;<br>– умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников | – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в том числе проектной) деятельности; |

| | | |
|---|---|---|
| критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников | – умение работать с большими объемами информации; | – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности |
| **М 5.** Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности | – активное использование средств ИКТ для выполнения учебных заданий;<br>– целесообразность применения выбранных средств ИКТ для решения конкретной задачи;<br>– корректность применения выбранных средств ИКТ | – оценка результатов выполнения практических задач с применение ИКТ (в том числе проектной деятельности) |
| **Предметных (коммуникативные, познавательные и регулятивные универсальные учебные действия)** | | |
| **П 1** - сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; | – формирование представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач | - оценка результатов устного и письменного ответа;<br>-оценка выполнения тестовых заданий;<br>-оценка результатов решения ситуационных задач |
| **П 2** – владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; | – овладение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой | -оценка результатов устного и письменного ответа;<br>-оценка выполнения тестовых заданий;<br>-оценка результатов решения ситуационных задач |

| | | |
|---|---|---|
| **П 3** − владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; | – овладение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе | -оценка результатов устного и письменного ответа;<br>-оценка выполнения тестовых заданий;<br>-оценка результатов решения ситуационных задач |
| **П 4** − сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; | – формирование умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи | -оценка результатов устного и письменного ответа;<br>-оценка выполнения тестовых заданий;<br>-оценка результатов решения ситуационных задач |
| **П 5** - сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения | – формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения | -оценка результатов устного и письменного ответа;<br>-оценка выполнения тестовых заданий;<br>-оценка результатов решения ситуационных задач |