

**МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ЛУГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**  
**КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ ИМЕНИ МИХАИЛА МАТУСОВСКОГО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
ОД.11. Биология  
(наименование учебной дисциплины)

53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)  
(код, наименование специальности)

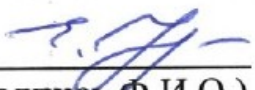
Год начала подготовки (по учебному плану) - 2025

Рабочая программа рассмотрена и согласована предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин  
(наименование ПЦК)

Протокол № 10 от «16» апреля 2025г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов) (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 № 1390 (с изменениями в ред. Приказов Минпросвещения России от 03.07.2024)), федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями)), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология»

Председатель предметно-цикловой комиссии

  
Е.Ю.Федякова  
(подпись Ф.И.О.)

Директор колледжа

  
А.И. Сенчук  
(подпись Ф.И.О.)

Составитель: Клименко В.И. – преподаватель высшей категории, преподаватель предметно-цикловой комиссии «Общеобразовательные дисциплины» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганская государственная академия культуры и искусств имени Михаила Матусовского»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 4  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                       | 6  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 8  |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ   | 16 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

### **1.**

## **2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОД.11. Биология**

#### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью освоения ОПОП СПО - ППССЗ в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности.

Рабочая программа может быть использована в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программ подготовки специалистов среднего звена.

#### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);
- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;
- рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат;

**знать:**

- место и роль биологии в системе научного знания;
- содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;
- содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
- основополагающие биологические законы и закономерности (Г.

Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

- основные методы научного познания, используемые в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений;

- организацию и проведение биологического эксперимента;

- признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза;

- методику решения биологических задач, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Всего – 78 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 78 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 52 часа;  
самостоятельной работы обучающихся - 26 часов.

## 2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе знаниями и умениями:

| Наименование результата обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- место и роль биологии в системе научного знания;</li> <li>- содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</li> <li>- содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</li> <li>- основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</li> <li>- основные методы научного познания, используемые в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений;</li> <li>- организацию и проведение биологического эксперимента;</li> <li>- признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);</li> <li>-интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</li> <li>- рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</li> <li>- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза;</p> <p>-методику решения биологических задач, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>                                                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 07      | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план учебной дисциплины ОД.11. Биология

| Коды компетенций | Наименование разделов, тем                                          | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины |                                                          |                                        |                                    |                                        |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
|                  |                                                                     |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся     |                                                          |                                        | Самостоятельная работа обучающихся |                                        |
|                  |                                                                     |             | Всего часов                                              | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов | Всего часов                        | в т.ч. курсовая работа (проект), часов |
| 1                | 2                                                                   | 3           | 4                                                        | 5                                                        | 6                                      | 7                                  | 8                                      |
|                  | <b>Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация</b> | <b>2</b>    | <b>2</b>                                                 | -                                                        | -                                      | -                                  | -                                      |
|                  | Тема 1.1. Биология в системе наук. Общая характеристика жизни       | 2           | 2                                                        | -                                                        | -                                      | -                                  | -                                      |
|                  | <b>Раздел 2 Химический состав и строение клетки</b>                 | <b>12</b>   | <b>10</b>                                                | -                                                        | -                                      | <b>2</b>                           | -                                      |
|                  | Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества     | 2           | 2                                                        | -                                                        | -                                      | 2                                  | -                                      |
|                  | Тема 2.2. Биологически важные химические соединения                 | 4           | 4                                                        | -                                                        | -                                      | -                                  | -                                      |
|                  | Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток              | 4           | 4                                                        | -                                                        | -                                      | -                                  | -                                      |
|                  | <b>Раздел 3. Жизнедеятельность клетки</b>                           | <b>8</b>    | <b>6</b>                                                 | -                                                        | -                                      | <b>2</b>                           | -                                      |
|                  | Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке              | 3           | 3                                                        | -                                                        | -                                      | -                                  | -                                      |
|                  | Тема 3.2. Биосинтез белка                                           | 4           | 2                                                        | -                                                        | -                                      | 2                                  | -                                      |
|                  | Тема 3.3. Вирусы                                                    | 1           | 1                                                        | -                                                        | -                                      | -                                  | -                                      |
|                  | <b>Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>   | <b>8</b>    | <b>4</b>                                                 | -                                                        | -                                      | <b>4</b>                           | -                                      |
|                  | Тема 4.1. Жизненный цикл клетки                                     | 2           | 2                                                        | -                                                        | -                                      | -                                  | -                                      |
|                  | Тема 4.2.                                                           | 6           | 2                                                        | -                                                        | -                                      | 4                                  | -                                      |



|       |                                                                                 |           |          |   |   |          |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|---|---|----------|---|
|       | Формы размножения организмов<br>Тема 4.3.<br>Индивидуальное развитие организмов |           |          |   |   |          |   |
|       | <b>Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов</b>                     | <b>10</b> | <b>8</b> | - | - | <b>2</b> | - |
|       | Тема 5.1.Закономерности наследования                                            | 2         | 2        | - | - | -        | - |
|       | Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков                                     | 2         | 2        | - | - | -        | - |
|       | Тема 5.3. Закономерности изменчивости                                           | 2         | 2        | - | - | -        | - |
|       | Тема 5.4. Генетика человека                                                     | 4         | 2        | - | - | 2        | - |
| ОК 07 | <b>Раздел 6. Эволюционная биология</b>                                          | <b>8</b>  | <b>6</b> | - | - | -        | - |
| ОК 07 | Тема 6.1.Эволюционная теория и ее место в биологии                              | 2         | 2        | - | - | -        | - |
| ОК 07 | Тема 6.2. Микроэволюция                                                         | 2         | 2        | - | - | -        | - |
| ОК 07 | Тема 6.3. Макроэволюция                                                         | 4         | 2        | - | - | 2        | - |
|       | <b>Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>                        | <b>10</b> | <b>6</b> | - | - | -        | - |
|       | Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни                                           | 2         | 2        | - | - | -        | - |
|       | Тема 7.2.Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез      | 2         | 2        | - | - | -        | - |
|       | Тема 7.3. Основные стадии эволюции человека                                     | 6         | 2        | - | - | 4        | - |
| ОК 07 | <b>Раздел 8. Организмы и окружающая среда</b>                                   | <b>4</b>  | <b>2</b> | - | - | -        | - |
| ОК 07 | Тема 8.1.Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы                 | 4         | 2        | - | - | 2        | - |
| ОК 07 | <b>Раздел 9. Сообщества и экологические системы</b>                             | <b>10</b> | <b>4</b> | - | - | -        | - |
| ОК 07 | Тема 9.1.Сообщества организмов, экосистемы                                      | 1         | 1        | - | - | -        | - |
| ОК 07 | Тема 9.2. Природные экосистемы                                                  | 1         | 1        | - | - | -        | - |
| ОК 07 | Тема 9.3.Биосфера –глобальная экосистема Земли                                  | 8         | 2        | - | - | 6        | - |
| ОК 07 | <b>Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии</b>                     | <b>4</b>  | <b>2</b> | - | - | -        | - |
| ОК 07 | Тема 10.1. Селекция как наука и процесс                                         | 1         | 1        | - | - | -        | - |

|                                            |                                 |           |           |   |   |           |   |
|--------------------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|---|---|-----------|---|
| ОК 07                                      | Тема 10.2. Основы биотехнологии | 3         | 1         | - | - | 2         |   |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) |                                 |           |           | - | - | -         | - |
| Всего часов:                               |                                 | <b>78</b> | <b>52</b> | - | - | <b>26</b> | - |

### 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОД.11. Биология

| Наименование разделов, тем учебной дисциплины                       | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объём часов |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3           |
| <b>Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           |
| Тема 1.1. Биология в системе наук. Общая характеристика жизни       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2           |
|                                                                     | Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.<br>Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).<br>Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие.<br>Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био - геocenотический), биосферный |             |
|                                                                     | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |
|                                                                     | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |
| <b>Раздел 2 Химический состав и строение клетки</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12          |
| Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2           |
|                                                                     | Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
|                                                                     | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           |
|                                                                     | Тематика самостоятельной работы:<br>Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |
| Тема 2.2. Биологически важные                                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4           |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| химические соединения                                  | Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.<br>Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции                                                                                                                                                  |   |
|                                                        | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|                                                        | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
| Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 |
|                                                        | Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.<br>Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.<br>Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции.<br>Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.<br>Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке |   |
|                                                        | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|                                                        | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Раздел 3. Жизнедеятельность клетки</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8</b> |
| Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3        |
|                                                        | Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена |          |
|                                                        | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|                                                        | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| Тема 3.2. Биосинтез белка                              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |
|                                                        | Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|                                                        | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        |
|                                                        | Тематика самостоятельной работы:<br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| Тема 3.3. Вирусы                                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1        |
|                                                        | Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|                                                        | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| <b>Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b> |
| Тема 4.1. Жизненный цикл клетки                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2        |
|                                                                   | Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки - апоптоз                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| Тема 4.2. Формы размножения организмов                            | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1        |
|                                                                   | Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Парthenогенез |          |
|                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1        |
|                                                                   | Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития                                                                                                                                                                                                                                                           |          |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                             | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>  |
|                                                             | Тематика самостоятельной работы:<br>1. Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества.<br>2. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| <b>Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10</b> |
| Тема 5.1. Закономерности наследования                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |
|                                                             | Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи |           |
|                                                             | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |
|                                                             | Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|                                                             | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Тема 5.3. Закономерности изменчивости                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |
|                                                             | Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                     | качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|                                                     | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
|                                                     | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| Тема 5.4. Генетика человека                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |
|                                                     | Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека |          |
|                                                     | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
|                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        |
|                                                     | Тематика самостоятельной работы:<br>Составление и анализ родословных человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
| <b>Раздел 6. Эволюционная биология</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>8</b> |
| Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |
|                                                     | Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов.                                       |          |



|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                          | Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|                                                          | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| Тема 6.2. Микроэволюция                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |
|                                                          | Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.<br>Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое |           |
|                                                          | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| Тема 6.3. Макроэволюция                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |
|                                                          | Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|                                                          | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |
|                                                          | Тематика самостоятельной работы:<br>Описание приспособленности организма и ее относительного характера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| <b>Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b> |
| Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |
|                                                          | Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.                                                                                                                                 |           |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                             | Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|                                                                             | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|                                                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| Тема 7.2. Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2        |
|                                                                             | Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.<br>Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь |          |
|                                                                             | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|                                                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| Тема 7.3. Основные стадии эволюции человека                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2        |
|                                                                             | Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.<br>Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма                                                                                                    |          |
|                                                                             | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4        |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|                                                                             | Тематика самостоятельной работы:<br>1.Время и пути расселения человека по планете<br>2.Критика расизма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| <b>Раздел 8. Организмы и</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b> |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>окружающая среда</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Тема 8.1. Экология как наука. Среда жизни. Экологические факторы | Содержание учебного материала<br>Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах | 2         |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |
|                                                                  | Тематика самостоятельной работы:<br>Экологические характеристики популяции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <b>Раздел 9. Сообщества и экологические системы</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>10</b> |
| Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы                      | Содержание учебного материала<br>Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.<br>Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия                                                                                                                                                                                                       | 1         |
| Тема 9.2. Природные экосистемы                                   | Содержание учебного материала<br>Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1         |
| Тема 9.3. Биосфера – глобальная                                  | Содержание учебного материала<br>Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| экосистема Земли                                            | вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6         |
|                                                             | Тематика самостоятельной работы:<br>1.Влияние антропогенных факторов на биосферу<br>2.Экологические аспекты профессиональной деятельности<br>3.Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| <b>Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>  |
| Тема 10.1. Селекция как наука и процесс                     | Содержание учебного материала<br>Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и одомашнивание. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов | 1         |
| Тема 10.2. Основы биотехнологии                             | Содержание учебного материала<br>Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1         |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |
|                                                             | Тематика самостоятельной работы:<br>Биотехнологии в жизни и профессии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                             | (зачет с оценкой)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| <b>Всего часов:</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>78</b> |



#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

##### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, достаточное количество учебных книг, доска, технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

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

**Технические средства обучения:** компьютер с устройствами воспроизведения звука, мультимедиа-проектор с экраном.

##### **4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности**

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды в образовательной организации (учреждении).

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

**текущий контроль:** опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.;

**промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

#### **4.3. Кадровое обеспечение образовательной деятельности**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ОПОП СПО – ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Доля преподавателей, имеющих высшее образование, должна составлять не менее 95 процентов в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих высшее образование, может быть заменено преподавателями, имеющими СПО и государственные почетные звания в соответствующей профессиональной сфере, или специалистами, имеющими СПО и стаж практической работы в соответствующей профессиональной сфере более 10 последних лет.

#### **4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Биология 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник/ И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов – Москва: «Просвещение», 2020.
2. Биология 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник/ И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов – Москва: «Просвещение», 2020.
3. Биология 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Г.М. Дымшиц и др.; под ред. Д.К. Беляева и Г.М. Дымшица. – 3-е изд. – М. : «Просвещение», 2020.
4. Биология 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый

- уровень / Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Г.М. Дымшиц и др.; под ред. Д.К. Беляева и Г.М. Дымшица. – 3-е изд. – М. : «Просвещение», 2020.
5. Биология 10-11 кл.: учеб. для организаций, осуществляющих образовательную деятельность. Базовый уровень / А.А. Вахрушев, О.В. Бурский, А.С. Раутиан, Е.И. Родионова, М.Н. Розанов. – М.: Баласс, 2020.
6. Биология. Общая биология: 10-11классы: учебник / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. – 5-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2016.

### **Дополнительные источники:**

1. Биология: Учебное пособие / Т.А. Андреева. - М.: РИОР, 2010.
2. Константинов В.М., Резанов А.Г, Фадеева Е.О. Общая биология: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования.- М. Издательский центр «Академия», 2014.
3. Общая экология: Курс лекций / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2013.
4. Экологическая энциклопедия. А - Г / В.И. Данилов-Данильян, К.С. Лосев. - М.: Энциклопедия, НИЦ ИНФРА-М, 2011.
5. Экология: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков, О.Н. Чернышова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Основные показатели оценки результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- место и роль биологии в системе научного знания;</li> <li>- содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</li> <li>- содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</li> <li>- основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять существенные признаки биологических объектов;</li> <li>- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, бактерий;</li> <li>- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;</li> <li>- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки;</li> <li>- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, между органами и системами органов;</li> <li>- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;</li> <li>- уметь работать в коллективе</li> </ul> | <p><b>Формы контроля:</b></p> <p>Устный опрос<br/>Письменный опрос<br/>Самостоятельная работа<br/>Тестовые задания</p> <p><b>Методы контроля:</b></p> <p>Фронтальный опрос<br/>Индивидуальный опрос<br/>Проверка самостоятельной работы<br/>Проверка конспектов<br/>Проверка сообщений<br/>Оценивание выполнения индивидуальных заданий</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>к живым системам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научного познания, используемые в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений;</li> <li>- организацию и проведение биологического эксперимента;</li> <li>- признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза;</li> <li>- методику решения биологических задач, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</li> </ul> |  |  |
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);</li> <li>- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</li> <li>- рассматривать глобальные экологические проблемы современности,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>формировать по отношению к ним собственную позицию;<br/> - создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат.</p> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|