

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Общих  
гуманитарных дисциплин



С.В. Еремеева

«29» февраля 2024 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ООД.11 БИОЛОГИЯ**

Наименование специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация выпускника

**Программист**

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2024

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол №1 от «30» августа 2024 г.



С.В. Еремеева

«30» августа 2024 г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

**Программа учебной дисциплины «Биология»**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**, утвержденную

30.08.2024 г. на 2024-2025 учебный год

| №<br>п/п | Раздел         | Содержание дополнений/изменений |                                                       | Основание для<br>внесения<br>дополнения/изменения                                                                                                                                                                                        |
|----------|----------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                | Было                            | Стало                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1        | Титульный лист | Уфимский<br>техникум            | Институт среднего<br>профессионального<br>образования | решения Ученого совета<br>УУНиТ от 29.02.2024<br>(протокол № 2) о<br>создании с 01 июня 2022<br>года Института среднего<br>профессионального<br>образования путем<br>объединения Уфимского<br>авиационного техникума<br>и Колледжа УУНиТ |

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 09.12.2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА<br/>РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»</b> | <b>5</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»</b>                     | <b>10</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ<br/>РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»</b>           | <b>16</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»</b>     | <b>17</b> |
| <b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>                                                              | <b>20</b> |
| <b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>     | <b>23</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»**

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО**  
Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

**Цель:** формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

### **Задачи:**

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний;

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агrobiотехнологий.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: теоретического обучения 34 часов

практических занятий 32 часов

самостоятельная внеаудиторная работа 6 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                     | Объем часов |                   |
|--------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
|                                                        | 1 семестр   | 2 семестр         |
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                  | 34          | 38                |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)       | 32          | 34                |
| в том числе:                                           |             |                   |
| лекции                                                 | 16          | 18                |
| практические занятия                                   | 16          | 16                |
| Формы промежуточной аттестации                         |             | Зачетс<br>оценкой |
| Самостоятельная внеаудиторная учебная нагрузка (всего) | 2           | 4                 |

## 2.2. Тематический план содержания дисциплины

| Наименование разделов и тем                                         | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)                                                                                                                                                                                                                       | Объем часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>16</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>    | 1                |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2           |                  |
|                                                                     | Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, генеография и др. Роль места биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток                                                         |             |                  |
| <b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>       | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>    | 2                |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2           |                  |
|                                                                     | Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)                                       |             |                  |
|                                                                     | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4           |                  |
|                                                                     | Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты). Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |             |                  |
| <b>Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>    | 2                |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2           |                  |
|                                                                     | Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК, нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства                                    |             |                  |
|                                                                     | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2           |                  |
|                                                                     | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норми и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                                                                                                                               |             |                  |
| <b>Тема 1.4. Обмен</b>                                              | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>    | 1                |



|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| <b>веществ и превращение энергии в клетке</b>                                   | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |   |
|                                                                                 | Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.                                                                                                                                                                          |           |   |
| <b>Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>                            | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         | 1 |
|                                                                                 | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |   |
|                                                                                 | Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза                                                                                                                                                                        |           |   |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>14</b> |   |
| <b>Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов</b>               | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         | 1 |
|                                                                                 | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |   |
|                                                                                 | Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение |           |   |
| <b>Тема 2.2. Онтогенез растений, животных и человека</b>                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         | 1 |
|                                                                                 | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |   |
|                                                                                 | Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений                                                                                                                                       |           |   |
| <b>Тема 2.3. Закономерности наследования. Сцепленное наследование признаков</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6         | 2 |
|                                                                                 | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |   |
|                                                                                 | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                     |           |   |
|                                                                                 | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4         |   |
|                                                                                 | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                        |           |   |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| <b>Тема 2.4.<br/>Закономерности<br/>изменчивости</b>                                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>  | <b>2</b> |
|                                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>  |          |
|                                                                                         | Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека |           |          |
|                                                                                         | <b>Практическое занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |          |
|                                                                                         | Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |
| <b>Раздел 3. Теории эволюции</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>  |          |
| <b>Тема 3.1.<br/>История<br/>эволюционного<br/>учения.<br/>Микроэволюция</b>            | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>  | <b>1</b> |
|                                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>  |          |
|                                                                                         | Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.                                                                                                 |           |          |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          |
| <b>Тема 3.2.<br/>Макроэволюция.<br/>Возникновение и<br/>развитие жизни<br/>на Земле</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>  | <b>1</b> |
|                                                                                         | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |          |
|                                                                                         | Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот                                                                                                                    |           |          |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          |
| <b>Тема 3.3.<br/>Происхождение<br/>человека –<br/>антропогенез</b>                      | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>  | <b>1</b> |
|                                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>  |          |
|                                                                                         | Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды                                                                                                                                                             |           |          |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>18</b> |          |
| <b>Тема 4.1.</b>                                                                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>  |          |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <b>Экологические факторы среды жизни. Популяция, сообщества, экосистемы</b> | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 2 |
|                                                                             | Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни |   |   |
|                                                                             | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 |   |
|                                                                             | Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| <b>Тема 4.2. Биосфера - глобальная экологическая система</b>                | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 2 |
|                                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |   |
|                                                                             | Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Границы биосферы, ее области биосферы и компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты вещества и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
| <b>Тема 4.3. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>                 | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 2 |
|                                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |   |
|                                                                             | Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|                                                                             | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |   |
|                                                                             | Практическое занятие «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| <b>Тема 4.4. Влияние</b>                                                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 |   |
|                                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |   |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| <b>социально-экологических факторов на здоровье человека</b>     | Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | 2 |
|                                                                  | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4         |   |
|                                                                  | Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |   |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>12</b> |   |
| <b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого</b>                   | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>12</b> | 2 |
|                                                                  | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |   |
|                                                                  | Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)                                                                                                                                                                                                                                    |           |   |
|                                                                  | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10        |   |
|                                                                  | Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией). Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиски и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам) |           |   |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>6</b>  |   |
| Оформление практических работ. Подготовка к зачету               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6         |   |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b><br>Зачет с оценкой |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
| <b>Всего:</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>72</b> |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета. Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

рабочие места по количеству обучающихся; рабочее

место преподавателя;

комплект учебно-методической документации;

наглядные пособия: демонстрационные фильмы, раздаточный материал;

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,  
дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Колесников, С.И., Общая биология : учебное пособие/ С.И. Колесников. — Москва: КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: <https://book.ru/book/949522> Дополнительные

е источники:

1. Рулье, К.Ф. Избранные биологические произведения [Электронный ресурс]: / Рулье К.Ф. — Москва : Лань, 2019. — Доступ по логину и паролю из сети Интернет. — ISBN 978-5-507-40925-9. — <URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52769](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52769)>.
2. Мамонтов, С.Г., Общая биология: учебник/ С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. — Москва: КноРус, 2023. — 323 с. — ISBN 978-5-406-11258-8. — URL: <https://book.ru/book/948581>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

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

| Раздел/Тема                                                        | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> | Контрольная работа “Уровни организации живого”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Биология как наука. Общая характеристика жизни                     | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.<br>Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»<br>Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Структурно-функциональная организация клеток                       | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции<br>Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах<br>Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»<br>Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| Структурно-функциональные факторы наследственности                 | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария терминов<br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Обмен веществ и превращение энергии в клетке                       | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз                                | Обсуждение по вопросам лекции<br>Разработка календаря времени жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 2. Строение и функции</b>                                | Контрольная работа “Строение и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>организма</b>                                               | <b>функции организма”</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Строение организма. Формы размножения организмов               | Оцениваемая дискуссия<br>Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций<br>Фронтальный опрос<br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов                                |
| Онтогенез растений, животных и человека                        | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам<br>Тест/опрос по вопросам лекции<br>Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)                             |
| Закономерности наследования. Сцепленное наследование признаков | Разработка глоссария терминов<br>Фронтальный опрос<br>Тест по закономерностям наследования<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном анализирующем скрещивании, при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания |
| Закономерности изменчивости                                    | Тест по закономерностям изменчивости<br>Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                            |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                               | Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”                                                                                                                                                                                                                                              |
| История эволюционного учения. Микроэволюция                    | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария терминов<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения                                                                                                                                                                                                    |
| Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле         | Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп<br>Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле                                                                                  |
| Происхождение человека – антропогенез                          | Фронтальный опрос<br>Разработка ленты времени                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | происхождения человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                              | Контрольная работа “Экологические факторы и среды жизни”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Экологические факторы и среды жизни. Популяция, сообщества, экосистемы | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Биосфера-глобальная экологическая система                              | Оцениваемая дискуссия<br>Тест по вопросам лекции<br>Разработка карты границ биосферы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Влияние антропогенных факторов на биосферу                             | Тест/опрос по вопросам лекции Практическая работа “Отходы производства”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека          | Оцениваемая дискуссия<br>Выполнение лабораторной работы на выбор:<br>"Умственная работоспособность",<br>"Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                                      | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Биотехнологии в жизни каждого                                          | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов<br>Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов<br>Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов<br>Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам), представление результатов решения кейсов |



## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 2 семестр обучения. Форма контроля – «Зачет с оценкой»

Вопросы для проведения зачета с оценкой за 2 семестр по дисциплине  
«Биология»

1. Биология как наука, ее объект и предмет. Методы познания живой природы. Признаки живых организмов. Уровневая организация живой природы. Общие закономерности биологии.
2. Многообразие живых организмов, систематика живой природы. Примеры систематики животных и растений.
3. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки.
4. Белки, углеводы, липиды, их функции в организме.
5. Нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.
6. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.
7. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.).
8. Органеллы клеток растений и животных, их особенности и сравнительная характеристика.
9. Репликация ДНК. Ген. Генетический код.
10. Биосинтез белка. Центральная догма молекулярной биологии.
11. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Сравнительная характеристика соматических и половых клеток.
12. Половое и бесполое размножение. Образование половых клеток и оплодотворение. Сравнительная характеристика митоза и мейоза.
13. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека. Тератогены.
14. Основные принципы формирования здорового образа жизни. Правила личной гигиены.
15. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.
16. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моно- и дигибридное скрещивание. Модельные объекты генетики.
17. Генетика пола. Хромосомное определение пола.
18. Группы крови, резус-фактор. Генетическое обозначение и определение групп крови. Переливание крови. Донор. Реципиент. Совместимость групп крови.
19. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.
20. Естественный отбор. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции.

21. Микро-и макроэволюция. Доказательства эволюции. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.
22. Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.
23. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.
24. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.
25. Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.
26. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.
27. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм.
28. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы биосферы, ее области и компоненты. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.
29. Охрана природы и сохранение биоразнообразия. Красные книги.
30. Биотехнология как наука и производство, ее основные направления, методы, объекты. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент<br>результативности<br>(правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений |                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                     | балл (отметка)                                                | вербальный аналог   |
| 90 ÷ 100                                            | 5                                                             | отлично             |
| 80 ÷ 89                                             | 4                                                             | хорошо              |
| 70 ÷ 79                                             | 3                                                             | удовлетворительно   |
| менее 70                                            | 2                                                             | неудовлетворительно |

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоения обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов усвоения учебной дисциплины.

**Критерии оценки:**

90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;

80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание, дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но смог правильно ответить на теоретический вопрос;

70 ÷ 79% (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание, дал практически правильный ответ на теоретический вопрос;

менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.