

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа



О.В. Жижикина

« 29 » 01 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Биология»**

специальности:

11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

Петропавловск-Камчатский  
2025

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы  
Преподаватель колледжа



Н.А. Белова

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа  
Протокол № 1 от 28 января 2025 г.

Заместитель директора колледжа по УМР



Е.К. Кудрявцева

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ».....                                                      | 4  |
| 1.1. Область применения рабочей программы .....                                                    | 4  |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов<br>среднего звена..... | 4  |
| 1.3. Цели и задачи изучения дисциплины.....                                                        | 4  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                     | 4  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                  | 5  |
| 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                          | 5  |
| 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....                                       | 5  |
| 3.3. Перечень вопросов итогового контроля знаний.....                                              | 8  |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                     | 12 |
| 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....                          | 12 |
| 4.2. Информационное обеспечение обучения.....                                                      | 12 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...                                   | 12 |
| 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....                                                 | 14 |

## 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» квалификация – техник.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа по дисциплине «Биология» (УП.06) обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

### 1.3. Цели и задачи изучения 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 агротехнологий.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов:

| Общие и профессиональные компетенции |                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                  | Наименование результата обучения                                                                                                              |
| ОК 01                                | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                             |
| ОК 02                                | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональ- |

|                              |                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | ной деятельности;                                                                                                                                                                                        |
| ОК 04                        | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                          |
| ОК 07                        | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                  |
| ПК 3.2                       | Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа                                                                                                        |
| <b>Личностные результаты</b> |                                                                                                                                                                                                          |
| ЛР4                          | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛР13                         | Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности            |
| ЛР14                         | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности                                                                          |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                 | Количество часов |
|----------------------------------------------------|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)              | 36               |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)   | 36               |
| в том числе:                                       |                  |
| лекции                                             | 30               |
| практические занятия                               | 6                |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)        | -                |
| Итоговая аттестация 2 семестр – контрольная работа |                  |

#### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                        | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)                                                                                                                                                                                 | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|
| 1                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3           | 4                       |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                         |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>    | Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геогеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток                | 1           | ОК 2                    |
| <b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>      | 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) | 1           | ОК 02                   |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|
|                                                                     | Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)<br>Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов                                                                           | 1 |                |
|                                                                     | Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                 | 1 |                |
| <b>Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности</b> | 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 | 1 | OK 02<br>OK 04 |
|                                                                     | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                                                                                           | 1 |                |
| <b>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>       | Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез                                                                                                                                      | 1 | OK 02          |
| <b>Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>                | 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                                                                                                                                   | 1 | OK 02          |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                |
| <b>Тема 2.1. Строение организма</b>                                 | Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности                                                                                                                                                                     | 1 | OK 02          |
| <b>Тема 2.2. Формы размножения организмов</b>                       | Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение                                                                                                                            | 1 | OK 02          |
| <b>Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека</b>            | Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и косвенное развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений                                                                                                 | 2 | OK 02          |
| <b>Тема 2.4. Закономерности наследования</b>                        | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов                                                                                                                                                                                   | 1 | OK 02<br>OK 04 |
|                                                                     | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                             | 1 |                |
| <b>Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков</b>                  | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                  | 1 | OK 01<br>OK 02 |
|                                                                     | Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                           | 1 |                |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                         |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|
| Тема 2.6. Закономерности изменчивости                            | 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 | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                                  | Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 |                         |
| Раздел 3. Теория эволюции                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                         |
| Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция            | 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                                                                                                  | 1 | ОК 02<br>ОК 04          |
| Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот                                                                                                                  | 1 | ОК 02<br>ОК 04          |
| Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез                  | 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                                                                                                                                                             | 1 | ОК 02<br>ОК 04          |
| Раздел 4. Экология                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                         |
| Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни                    | 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                                                                                                                                        | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
| Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы                      | 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                                                                                                                         | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
|                                                                  | 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                                                                                                                                                  | 1 |                         |
| Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система            | Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности                                                                           | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------|
| Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу                       | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 3.2 |
|                                                                            | Практическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |                                            |
|                                                                            | Практическое занятие «Отходы производства»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                            |
|                                                                            | Профессионально-ориентированное содержание практического занятия<br>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 профессией/специальностью                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                            |
| Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека    | 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. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания                                                                                                                                                                                       | 2  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 3.2 |
|                                                                            | Практическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |                                            |
|                                                                            | Работа по группам.<br>Группа №1 - Практическая работа «Умственная работоспособность»: Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов<br>Группа №2 - Практическая работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»: Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов |    |                                            |
|                                                                            | Профессионально-ориентированное содержание практического занятия<br>В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                            |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                            |
| Раздел 5. Биология в жизни                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                            |
| Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого                                    | 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). Биоэлектроника.                                                                                                                                                                                                                                | 2  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 3.2 |
| Промежуточная аттестация                                                   | Контрольная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |                                            |
| Итого                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 36 |                                            |

### 3.3. Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др.
2. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира.

3. Уровни организации живой материи.
4. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.
5. Химический состав клеток.
6. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.
7. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический.
8. Одноклеточные и многоклеточные организмы.
9. Строение прокариотической клетки.
10. Строение эукариотической клетки.
11. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)
12. Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)
13. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа.
14. Вирусные и бактериальные заболевания.
15. Общие принципы использования лекарственных веществ.
16. Особенности применения антибиотиков.
17. Хромосомная теория Т. Моргана.
18. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и нехомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор.
19. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции.
20. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация.
21. Генетический код и его свойства
22. Понятие метаболизм.
23. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма.
24. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.
25. Пластический обмен.
26. Фотосинтез.
27. Хемосинтез
28. Клеточный цикл, его периоды.
29. Митоз, его стадии и происходящие процессы.
30. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии.
31. Поведение хромосом в мейозе.
32. Кроссинговер.
33. Биологический смысл мейоза
34. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме.
35. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности
36. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение.
37. Виды бесполого размножения.
38. Половое размножение.
39. Гаметогенез у животных.
40. Сперматогенез и оогенез.
41. Строение половых клеток. Оплодотворение
42. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии.

43. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека.
44. Прямое и непрямое развитие.
45. Биологическое старение и смерть.
46. Онтогенез растений
47. Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет.
48. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов
49. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.
50. Наследование признаков, сцепленных с полом
51. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.
52. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).
53. Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения.
54. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека.
55. Генные и хромосомные болезни человека.
56. Болезни с наследственной предрасположенностью.
57. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека
58. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон).
59. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.
60. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции.
61. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции.
62. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.
63. Видообразование как результат микроэволюции
64. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов).
65. Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.
66. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция.
67. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот
68. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными.
69. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.
70. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете.
71. Приспособленность человека к разным условиям среды
72. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.
73. Физико-химические особенности сред обитания организмов.
74. Приспособления организмов к жизни в разных средах.

75. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов.
76. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда
77. Экологическая характеристика вида и популяции.
78. Экологическая ниша вида.
79. Экологические характеристики популяции.
80. Сообщества и экосистемы.
81. Биоценоз и его структура.
82. Связи между организмами в биоценозе.
83. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты.
84. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни
85. Трофические цепи и сети.
86. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция.
87. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.
88. Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского.
89. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции.
90. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы.
91. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы.
92. Глобальные экологические проблемы современности
93. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия.
94. Антропогенные воздействия на атмосферу.
95. Воздействия на гидросферу.
96. Воздействия на литосферу.
97. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
98. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека.
99. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.).
100. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения.
101. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания
102. Биотехнология как наука и производство.
103. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии.
104. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: учебные столы, руководства и пособия, справочные материалы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, промежуточной аттестации и др.);
- технические средства обучения (компьютер; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть).

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

*Основная литература:*

1. Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2016 – 336 с.

2. Ярыгин В.Н. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 378 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09603-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560725>

*Дополнительная литература:*

3. Ленченко Е.М. Цитология, гистология и эмбриология: Учебник Для СПО / Ленченко Е. М. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 347 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - URL: <https://urait.ru/bcode/491977>

4. Дьяков Ю.Т. Фитопатология : Учебное пособие Для СПО / Дьяков Ю. Т., Еланский С. Н. - Москва : Юрайт, 2022. - 238 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - URL: <https://urait.ru/bcode/491288>

5. Панфилова О.Ф. Физиология растений с основами микробиологии: Учебник и практикум Для СПО / Панфилова О. Ф., Пильщикова Н. В. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 185 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - URL: <https://urait.ru/bcode/494665>

6. Емцев В.Т. Микробиология: Учебник Для СПО / Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. - 8-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 428 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - URL: <https://urait.ru/bcode/491852>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Общая/ профессиональная компетенция                                                                                                                                 | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                             | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему</li> <li>– в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– составлять план действия</li> <li>– определять необходимые ресурсы</li> <li>– владеть актуальными методами работы</li> <li>– в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– реализовывать составленный план</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– алгоритмы выполнения работ</li> <li>– в профессиональной и смежных областях</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– структуру плана для решения задач</li> </ul> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>тестирование</p> <p>устный опрос</p> <p>эссе, доклады, рефераты</p>     |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники информации</li> <li>– планировать процесс поиска</li> <li>– структурировать получаемую информацию</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>                                                                                                                                                                    | <p>оценка самостоятельно выполненных заданий</p> <p>контрольная работа</p> |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                               | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                            |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                               | <b>Знания:</b><br>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>– основы проектной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <b>Умения:</b><br>– соблюдать нормы экологической безопасности;<br>– определять направления ресурсосбережения<br>– в рамках профессиональной деятельности<br>– по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства<br>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона<br><b>Знания:</b><br>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности<br>– основные ресурсы, задействованные<br>– в профессиональной деятельности<br>– пути обеспечения ресурсосбережения<br>– принципы бережливого производства<br>– основные направления изменения климатических условий региона                                                                                                                                                                                                              |  |
| ПК 3.2 Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа                                                                                      | <b>Умения:</b><br>– собирать испытательные схемы;<br>– выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу);<br>– проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации;<br>– оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем;<br><b>Знания:</b><br>– нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;<br>– назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;<br>– методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем; |  |

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Биология» для специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа  
Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_