

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ЧПОУ СКСТ)**

**РАССМОТРЕНО**

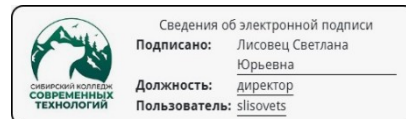
на заседании Педагогического совета

Протокол № 1

от «25» августа 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ЧПОУ СКСТ



Приказ № 72 от «25» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОД 10 БИОЛОГИЯ**

среднего профессионального образования  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
**38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»**

Квалификация:

операционный логист

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения:

2 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Барнаул, 2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО**

Общеобразовательная дисциплина «Биология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

Трудоемкость дисциплины «Биология» составляет 72 часа.

## **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 агробiotехнологий.

### 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

| Код и наименование формируемых компетенций                                                               | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> | <p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического</p> |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 | <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p> |
| <p>ОК 02.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные</p> | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологии для выполнения задач профессиональной деятельности         | <p>мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul> | <p>собственную позицию;</p> <p>сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>                                                             |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами,</p> |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul> | <p>объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ОК 07.</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и</p> |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| производства,<br>эффективно<br>действовать в<br>чрезвычайных<br>ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> | биотехнологий для рационального природопользования |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                                  | <b>Объем в часах</b> |
|------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>          | <b>72</b>            |
| <b>в т.ч.</b>                                              |                      |
| <b>Основное содержание</b>                                 | <b>72</b>            |
| <b>в т. ч.:</b>                                            |                      |
| теоретическое обучение                                     | <b>39</b>            |
| лабораторные и практические занятия                        | <b>33</b>            |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b> | <b>-</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                         | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль                                                                                                                                                                                               | Объем часов | Формируемые компетенции    |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
| 1                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3           | 4                          |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>18</b>   |                            |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>    | ОК 2                       |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           |                            |
|                                                                     | Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография 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               |             |                            |
| <b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>       | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b>    | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 4 |
|                                                                     | <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>Лабораторные занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |                            |
|                                                                     | Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»                                                                                                                                                                                         |             |                            |
|                                                                     | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |                            |
|                                                                     | 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>    | ОК - 1<br>ОК - 2           |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           |                            |
|                                                                     | Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и нехомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез                                                 |             |                            |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |           |                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|
| и                                                         | белка, репарация. Генетический код и его свойства                                                                                                                                                                                  |           |                  |
|                                                           | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                       | 2         |                  |
|                                                           | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                           |           |                  |
| Тема 1.4.<br>Обмен веществ и превращение энергии в клетке | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                         | 2         | ОК - 2           |
|                                                           | <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                                      |           |                  |
| Тема 1.5.<br>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз          | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                         | 42        | ОК - 2<br>ОК - 4 |
|                                                           | <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>Практические занятия:</b> Молекулярный уровень организации живого                                                                                                                                                               | 2         |                  |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>             |                                                                                                                                                                                                                                    | <b>20</b> |                  |
| Тема 2.1.Строение организма                               | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                         | 2         | ОК - 2<br>ОК - 4 |
|                                                           | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                     | 2         |                  |
|                                                           | Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности                                                                     |           |                  |
| Тема 2.2.<br>Формы размножения организмов                 | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                         | 2         | ОК - 2           |
|                                                           | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                     | 2         |                  |
|                                                           | Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение                            |           |                  |
| Тема 2.3.<br>Онтогенез растений, животных и человека      | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                         | 2         | ОК - 2<br>ОК - 4 |
|                                                           | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                     | 2         |                  |
|                                                           | 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 |           |                  |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                            |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|
| Тема 2.4.<br>Закономерности наследования                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>  | ОК - 2<br>ОК - 4           |
|                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                            |
|                                                             | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                            |
|                                                             | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |                            |
|                                                             | Составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                            |
| Тема 2.5.<br>Сцепленное наследование признаков              | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>  | ОК - 1<br>ОК - 2           |
|                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                            |
|                                                             | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                            |
|                                                             | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |                            |
|                                                             | Вероятность возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                            |
| Тема 2.6.<br>Закономерности изменчивости                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>64</b> | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 4 |
|                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                            |
|                                                             | 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>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>42</b> |                            |
|                                                             | Типы мутаций при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                            |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>  |                            |
| Тема 3.1.<br>История эволюционного учения.<br>Микроэволюция | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>  | ОК - 2<br>ОК - 4           |
|                                                             | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                            |
|                                                             | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |
| Тема 3.2.<br>Макроэволюция<br>. Возникновение<br>и развитие<br>жизни на Земле | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  | ОК - 2 |
|                                                                               | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         | ОК - 4 |
|                                                                               | Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.<br>Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция.<br>Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот |           |        |
| Тема 3.3.<br>Происхождение<br>человека –<br>антропогенез                      | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  | ОК - 2 |
|                                                                               | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         | ОК - 4 |
|                                                                               | Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.<br>Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете.<br>Приспособленность человека к разным условиям среды                                            |           |        |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>18</b> |        |
| Тема 4.1.<br>Экологические<br>факторы и<br>среды жизни                        | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  | ОК - 1 |
|                                                                               | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         | ОК - 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                             |           | ОК - 7 |
| Тема 4.2.<br>Популяция,<br>сообщества,<br>экосистемы                          | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  | ОК - 1 |
|                                                                               | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         | ОК - 2 |
|                                                                               | 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              |           | ОК - 7 |
|                                                                               | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |        |
|                                                                               | Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в                                                                                                              |           |        |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|
|                                                                                            | экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                      |
| Тема 4.3.<br>Биосфера -<br>глобальная<br>экологическая<br>система                          | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК -<br>7        |
|                                                                                            | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                      |
|                                                                                            | 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                                |           |                                      |
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                      |
| Тема 4.4.<br>Влияние<br>антропогенных<br>факторов на<br>биосферу                           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>64</b> | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 4<br>ОК - 7 |
|                                                                                            | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>42</b> |                                      |
|                                                                                            | Практическое занятие «Отходы производства»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                      |
|                                                                                            | <b>*В том числе профессионально-ориентированное содержание практического 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                                                                                                                         |           |                                      |
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                      |
| Тема 4.5.<br>Влияние<br>социально-<br>экологических<br>факторов на<br>здоровье<br>человека | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  | ОК - 2<br>ОК - 4<br>ОК - 7           |
|                                                                                            | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</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. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания | 2         |                                      |
|                                                                                            | <b>Лабораторные занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |                                      |
|                                                                                            | Лабораторная работа:<br>1.Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                      |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|
|                                                                                   | температуры)»<br>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                                                                                                                                        |           |        |
|                                                                                   | <b>*В том числе профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>  |        |
|                                                                                   | В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.                                                                                                                                                                                                      |           |        |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |        |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>10</b> | ОК - 1 |
| Тема 5.1.<br>Биотехнологии<br>в жизни каждого                                     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>  | ОК - 2 |
|                                                                                   | <b>Теоретическое содержание:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>1</b>  | ОК - 4 |
|                                                                                   | 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) | 1         |        |
|                                                                                   | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3         |        |
|                                                                                   | Информация о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.                                                                                                                                                                                                                                                      | 3         |        |
|                                                                                   | <b>*В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |        |
|                                                                                   | Тема 5.1 обязательна для изучения студентами всех профессий/специальностей                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |        |
| <b>Тема 5.2.1. Биотехнологии в промышленности</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  | ОК - 1 |
| Тема 5.2.1.<br>Биотехнологии<br>в<br>промышленност<br>и                           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>  | ОК - 2 |
|                                                                                   | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>6</b>  | ОК - 4 |
|                                                                                   | Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)                                                                                                                                                  | 2         |        |
|                                                                                   | Эссе по теме с презентацией                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4         |        |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>                                     | Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |        |
| <b>Всего:</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>72</b> |        |



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИН**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины производится с применением дистанционных технологий и требует наличия электронной образовательной среды; учебного кабинета.

Кабинет междисциплинарных курсов

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- классная доска – 1 шт.;
- столы учебные – 10 шт.;
- стулья учебные – 20 шт.;
- стул преподавателя – 1 шт.;
- стол преподавателя – 1 шт.;
- ноутбук с выходом в сеть Internet – 1 шт.;
- учебно-практическое оборудование, необходимое для проведения предусмотренных программой практических занятий. В соответствии с п.4.4. ФГОС СПО допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
- Электронная форма учебника (ЭФУ) <http://www.digital.prosv.ru/>
- Электронная информационно-образовательная среда «РОВЕБ» <http://www.roweb.online.ru/>

##### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

- методические указания по организации практических занятий;
- методические указания по самостоятельной работе.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основные источники**

1. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие. Биология 10 класс. / Под ред. Пасечника В.В. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие. Биология 11 класс. / Под ред. Пасечника В.В. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

##### **Программное обеспечение:**

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы;
- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ;

программа управления образовательным процессом в ЭИОС (Информационная технология. Программа управления образовательным процессом. КОМБАТ).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**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.

| Общая компетенция       | Раздел/Тема                                                        | Тип оценочных мероприятий                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> | Контрольная работа - эссе                                                                          |
| ОК 02                   | Биология как наука. Общая характеристика жизни                     | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Структурно-функциональная организация клеток                       | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 01<br>ОК 02          | Структурно-функциональные факторы наследственности                 | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 02                   | Обмен веществ и превращение энергии в клетке                       | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 02<br>ОК 04          | Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз                                | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
|                         | <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>                      | Контрольная работа - эссе                                                                          |
| ОК 02<br>ОК 04          | Строение организма                                                 | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на                           |

|                         |                                                        |                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                        | дифференцированном зачете                                                                          |
| OK 02                   | Формы размножения организмов                           | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| OK 02<br>OK 04          | Онтогенез растений, животных и человека                | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| OK 02<br>OK 04          | Закономерности наследования                            | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| OK 01<br>OK 02          | Сцепленное наследование признаков                      | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | Закономерности изменчивости                            | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
|                         | <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                       | Контрольная работа - эссе                                                                          |
| OK 02<br>OK 04          | История эволюционного учения. Микроэволюция            | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| OK 02<br>OK 04          | Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| OK 02<br>OK 04          | Происхождение человека – антропогенез                  | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
|                         | <b>Раздел 4. Экология</b>                              | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на                           |

|                                  |                                                               |                                                                                                    |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                               | дифференцированном зачете                                                                          |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Экологические факторы и среды жизни                           | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Популяция, сообщества, экосистемы                             | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Биосфера - глобальная экологическая система                   | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 | Влияние антропогенных факторов на биосферу                    | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07          | Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
|                                  | <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                             | Контрольная работа - эссе                                                                          |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          | Биотехнологии в жизни каждого                                 | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          | Промышленная биотехнология                                    | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          | Социально-этические аспекты биотехнологий                     | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на дифференцированном зачете |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          | Биотехнологии и технические системы                           | Тестирование<br>Выполнение практических заданий<br>Выполнение заданий на                           |

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
|  |  | дифференцированном зачете |
|--|--|---------------------------|