

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ  
ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:  
Директор ГБПОУ  
«ЧГТК им. М.И. Щадова»  
Сычев С.Н.  
«26» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ОУД.13 БИОЛОГИЯ***

**общеобразовательного цикла**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности**

***21.02.18 Обогащение полезных ископаемых***

**Черемхово, 2025**

## **РАССМОТРЕНА**

Цикловой комиссией  
Общеобразовательных,  
экономических  
и транспортных дисциплин  
Протокол №6  
от «04» февраля 2025 г.  
Председатель: А.К. Кузьмина

## **ОДОБРЕНА**

Методическим советом колледжа  
протокол №4  
от «05» марта 2025 г.  
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины **«Биология»** для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета, по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного образования. Протокол №14 от 30.11.2022. Автор (авторский коллектив) примерной программы Волхова Марина Анатольевна, Котенева Мария Анатольевна, к.тех.н, Дорофеева Маргарита Юрьевна, к.тех.н, доцент, Безуевская Валерия Александровна, к.пед.н, доцент, Шалунова Марина Геровна, к.пед.н, доцент, Максименко Юлия Павловна, Проворова Олеся Владимировна.

Рабочая программа предназначена для специальности среднего профессионального образования: **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых.**

### **Разработчик:**

**Юркина Евгения Геннадьевна:** – преподаватель ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                              | <b>СТР.</b> |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                      | 4           |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 11          |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 22          |
| 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ           | 23          |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 24          |
| ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ   | 28          |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Биология**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**, входящей в состав укрупненной группы **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО на основании ФГОС СПО по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых** и с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины **Биология**.

## **1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной программы СПО**

Учебная дисциплина «**Биология**» входит в общеобразовательный цикл учебного плана.

## **1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

Содержание программы учебной дисциплины «**Биология**» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих (ОК) компетенций:

| Общие (ОК)<br>компетенции                                                                                           | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                     | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Дисциплинарные (предметные)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ОК 01.</b><br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | <b>В части трудового воспитания:</b><br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,<br><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b><br><b>а) базовые логические действия:</b><br>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>- выявлять закономерности и противоречия в | Сформировать знаний о месте и роли биологии в системе научного знания ; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм(обмен веществ и превращения энергии),гомеостаз (саморегуляция),биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергезависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни человека; сформированность умения раскрывать основополагающие |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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><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>биологические законы и закономерности (Г.Менделеев,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 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 клетки, фотосинтеза, пластического и энергического 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</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>сформировать умение решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цели питания, пищевые сети)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>ОК 02.</b></p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретация информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и</p> | <p>Сформировать умение критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);</p> <p>интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</p> <p>сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p> |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | <p>интерпретация информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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><b>ОК 04.</b><br/>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <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>г) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Приобретения 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, объяснения полученных результатов и формирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p> |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижения: 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>д) 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><b>ОК 07.</b></p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</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</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</p> |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <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> | <p>необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Объем образовательной программы **72 часа**, в том числе:

- учебных занятий **70 часов**, в том числе на практические, лабораторные занятия и контрольные работы **34 часа**;
- на промежуточную аттестацию **2 часа**.

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

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

| <b>Виды 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>70</b>            |
| <b>в т.ч.:</b>                                            |                      |
| теоретическое обучение                                    | 36                   |
| практические занятия                                      | 24                   |
| в т.ч. профессионально-ориентированное содержание         | 10                   |
| лабораторные занятия                                      | 4                    |
| в т.ч. профессионально-ориентированное содержание         | 2                    |
| Контрольная работа                                        | 6                    |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b> | <b>2</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                      | Номер учебного занятия | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)                                                                                                                                                                                    | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                | 2                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4           | 5                                                                     |
| <b>Основное содержание</b>                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                       |
| <b>Семестр № I</b>                                               |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>34</b>   |                                                                       |
| <b>Раздел 1. Клетка-структурно-функциональная единица живого</b> |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>18</b>   | ОК 02                                                                 |
| Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни         |                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>    |                                                                       |
|                                                                  | 1                      | <b>Современные отрасли биологических знаний.</b> Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организаций живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток.          | 2           |                                                                       |
| Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток           |                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b>    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04                                               |
|                                                                  | 2                      | <b>Клеточная теория</b> (Т.Шванн, М.Шлейден, Р.Вирхов). Основные положения современной клеточной теорий. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строения прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни(вирусы ,бактериофаги) | 2           |                                                                       |
|                                                                  | 3                      | <b>Лабораторное занятие № 1.</b> Приобретения опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ: Лабораторная работа «Строение                                                                                                                                                                           | 2           |                                                                       |

|                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |
|--------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|
|                                                              |   | клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)». Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формирование выводов.                                                                                              |   |                |
|                                                              | 4 | <b>Практическое занятие № 1.</b> Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представления устных сообщений с презентацией, подготовленных по пересечению источников, рекомендованных преподавателем.                                                   | 2 |                |
| Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |                |
|                                                              | 5 | <b>Хромосомная теория Т. Моргана.</b> Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства. | 2 | OK 01<br>OK 02 |
|                                                              | 6 | <b>Практическое занятие № 2.</b> Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                                                                  | 2 |                |
| Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке       |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 |                |
|                                                              | 7 | <b>Понятие метаболизм.</b> Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.                                                                                                                                      | 2 | OK 02          |
|                                                              |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 |                |

|                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                            |           |                |
|---------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз     | 8  | <b>Клеточный цикл, его периоды.</b> Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл.                                          | 2         | OK 02<br>OK 04 |
| Контрольная работа                                | 9  | <b>Контрольная работа № 1.</b> Молекулярный уровень организации живого                                                                                                                                                                     | 2         |                |
| <b>Раздел 2. Строение функции и организма</b>     |    |                                                                                                                                                                                                                                            | <b>20</b> |                |
| Тема 2.1. Строение организма                      |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |                |
|                                                   | 10 | <b>Многоклеточные организмы.</b> Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности                                                                      | 2         | OK 02<br>OK 04 |
| Тема 2.2. Формы размножения организмов            |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |                |
|                                                   | 11 | <b>Формы размножения организмов.</b> Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножения. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение                            | 2         | OK 02          |
| Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |                |
|                                                   | 12 | <b>Индивидуальное развитие организмов.</b> Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и косвенное развитие. Биологического строение и смерть. Онтогенез растений | 2         | OK 02<br>OK 04 |
| Тема 2.4. Закономерности наследования             |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>  |                |
|                                                   | 13 | <b>Основные понятия генетики.</b> Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов                                                                                    | 2         | OK 02<br>OK 04 |

|                                             |    |                                                                                                                                                                                                                           |           |                         |
|---------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|
|                                             |    |                                                                                                                                                                                                                           |           |                         |
|                                             | 14 | <b>Практическое занятие № 3</b><br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания | 2         |                         |
| Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                             | 4         | OK 01<br>OK 02          |
|                                             | 15 | <b>Законы Т. Моргана.</b> Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                  | 2         |                         |
|                                             | 16 | <b>Практическое занятие № 4</b><br>Решение задач на определенные вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                              | 2         |                         |
| Тема 2.6. Закономерности изменчивости       |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                             | 4         | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                             | 17 | <b>Изменчивость признаков.</b> Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория                                          | 2         |                         |
| <b>Семестр II</b>                           |    |                                                                                                                                                                                                                           | <b>38</b> |                         |
|                                             | 18 | <b>Практическое занятие № 5.</b> Решение задач на определенные вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                | 2         | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
| Контрольная работа                          | 19 | <b>Контрольная работа № 2.</b> Строение и функции организма                                                                                                                                                               | 2         |                         |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>            |    |                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>  |                         |
|                                             |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                             | 2         | OK 02                   |

|                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                |
|------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция            | 20 | <b>Первые эволюционные концепции</b> (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.<br>Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции.<br>Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор направляющий фактор эволюции.<br>Видообразование как результат микроэволюции | 2         | ОК 04          |
| Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на земле |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |                |
|                                                                  | 21 | <b>Макроэволюция.</b> Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.<br><b>Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле.</b> Появления первых клеток и их эволюция.<br>Прокариоты и эукариоты. Происхождения многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот           | 2         | ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 3.3. Происхождение человека - антропогенез                  |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |                |
|                                                                  | 22 | <b>Антропология - наука о человеке.</b> Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека на планете. Приспособленность человека к разным условиям среды                                                                   | 2         | ОК 02<br>ОК 04 |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>18</b> |                |
|                                                                  |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |                |

|                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                         |
|--------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|
| Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни     | 23 | <b>Среды обитания организмов:</b> 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                 | 2        | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
| Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы      |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b> |                         |
|                                                  | 24 | <b>Экологическая характеристика вида и популяции.</b> 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  | 2        | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
|                                                  | 25 | <b>Практическое занятие № 6.</b> Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии | 2        |                         |
| 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                         |
|                                                  | 26 | <b>Биосфера – живая оболочка Земли.</b> 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.                                                                                      | 2        | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |

|                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                  |
|----------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
|                                                                |    | Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                  |
| 4.4.Влияние антропогенных факторов на биосферу                 |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 |                                  |
|                                                                | 27 | <b>Антропогенные воздействия на биосферу.</b> Загрязнения как вид антропогенного воздействия.<br>Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу.<br>Антропогенные воздействия на биотические сообщества.<br>Углубленно изучаются отходы, с определенной профессией специальностью                                                                                                                                  | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|                                                                | 28 | <b>Практическое занятие № 7. «Отходы производства»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |                                  |
|                                                                |    | <i>В том числе профессионально- ориентированное содержание практического занятия</i><br>Практическое занятие «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте на этапах производства, связанные с определенной профессией специальностью                                                                    |   |                                  |
| Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровья |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 |                                  |
|                                                                | 29 | <b>Практическое занятие № 8.</b> Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровья человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания | 2 | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07          |

|                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|                                                                                   | 30 | <b>Лабораторное занятие № 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |  |
|                                                                                   |    | Лабораторная работа на выбор:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |  |
|                                                                                   |    | 1. Лабораторная работа «Умственная работоспособность»<br>Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формирование выводов(письменно) с использованием научных понятий, теории и законов                                                         |          |  |
|                                                                                   |    | 2. Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»<br>Изучение механизмов и адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формирование выводов(письменно) с использованием научных понятий, теории и законов |          |  |
|                                                                                   |    | <i>В том числе профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                              |          |  |
|                                                                                   |    | В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.                                                                                                                                                  |          |  |
| Контрольная работа                                                                | 31 | <b>Контрольная работа № 3.</b> Теоретические аспекты экологии                                                                                                                                                                                                                                                    | 2        |  |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |  |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>8</b> |  |
|                                                                                   |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |  |

|                                          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                         |
|------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|
| Тема 5.1. Биотехнология в жизни каждого  | 32 | <b>Практическое занятие № 9.</b> Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.<br>Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно- научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                          | 33 | <b>Практическое занятие № 10.</b> Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно- научная литература, средства массовой информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам).                                                                                                                         | 2 |                         |
|                                          |    | <i>В том числе профессионально - ориентированное содержание практического занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                         |
| Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности | 34 | <b>Практическое занятие № 11.</b> Развитие промышленной биотехнологии и её применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)<br>Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологии (по группам)                                                                    | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                          | 35 | <b>Практическое занятие № 12.</b> Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |                         |
|                                          |    | <i>В том числе профессионально - ориентированное содержание практического занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                         |

|                                        |                          |           |  |
|----------------------------------------|--------------------------|-----------|--|
| Промежуточная аттестация по дисциплине | Дифференцированный зачет | 2         |  |
| <b>Всего:</b>                          |                          | <b>72</b> |  |

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

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

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (компоненты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий:

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

## **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **4.1 Основные печатные и (или) электронные издания:**

О-1. Агафонова, И. Б. Биология: базовый уровень: учебник / И. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. — Москва: Просвещение, 2024. — 271 с. — ISBN 978-5-09-113524-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/409217> (дата обращения: 20.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **4.2 Дополнительные печатные и (или) электронные издания (электронные ресурсы):**

Д-1. Мамонтов, С.Г. Общая биология: Учеб. для студентов средних проф. учеб. Заведений / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. — 8-е изд., стер. — М.: Высш. шк.; 2007. — 317 с.: ил.

Д-2. Захаров, В.Б. Общая биология: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин. — М.: Дрофа, 2003. — 624 с.: ил.

Д-3. Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [www.url: https://www.sbio.info/](http://www.url:https://www.sbio.info/). — 20.01.2025.

Д-4. Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [www.url: https://biology.ru/](http://www.url:https://biology.ru/). — 20.01.2025.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Общие/профессиональные компетенции | Раздел/Тема                                                | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | Раздел 1. Клетка- структурно-функциональная единица живого | Контрольная работа « Молекулярный уровень организации живого»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 02                              | Биология как наука. Общая характеристика жизни             | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии » Заполнение сравнительной таблицы сходство и различие живого и не живого                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04            | Структурно-функциональная организация клеток               | Оценивая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мире группах<br>Выполнение и защита лабораторных работ: « Строение клетки(растения , животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»<br>Практическое занятие.<br>Представление устных сообщений с презентацией , подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателям |
| ОК 01<br>ОК 02                     | Структурно-функциональные факторы наследственности         | Фронтальный опрос разработка глоссария Решения задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02          | Обмен веществ и превращение энергии в клетки | Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типа обмена веществ                                                                                                                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 04 | Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз          | Обсуждение по вопросам лекции<br>Разработка ленты времени жизненного цикла                                                                                                                                                                                 |
|                | <b>Раздел 2.Строение и функции организма</b> | Контрольная работа «Строение организма»                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 02          | Строение организма                           | Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций                                                                                           |
| ОК 02          | Формы размножения организмов                 | Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов                                                                                                                                                     |
| ОК 02<br>ОК 04 | Онтогенез растений, животных и человека      | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос Составление Жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) |
| ОК 02<br>ОК 04 | Закономерности наследования                  | Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решения задач на определенные вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, - ди, - полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания  |
| ОК 01<br>ОК 02 | Специальное наследование признаков           | Тест<br>Разработка глоссария Решения задач на определенные вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                     |

|                                  |                                                        |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          | Закономерности изменчивости                            | Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                            |
|                                  | <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                       | Контрольная работа « Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле»                                                                                                                                                           |
| ОК 02<br>ОК 04                   | История эволюционного учения. Микроэволюция            | Фронтальный опрос разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития Эволюционного учения                                                                                                                        |
| ОК 02<br>ОК 04                   | Микроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Оцениваемая дискуссия: использования аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения жизни на Земле              |
| ОК 02<br>ОК 04                   | Происхождение – человека антропогенез                  | Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека                                                                                                                                                             |
|                                  | <b>Раздел 4. Экология</b>                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Экологические факторы и среды жизни                    | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов                                                                                                                                                                      |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Популяция , сообщества, экосистем                      | Составления схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Биосфера – глобальная экологическая система            | Оцениваемая дискуссия Тест                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ОК 04 | Влияние антропогенных факторов на биосферу             | Тест Практическая работа « Отходы производства»                                                                                                                                                                               |

|                         |                                                               |                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 | Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия Выполнения лабораторной работы на выбор: «Умственная работоспособность», «Влияние абиотических факторов на человека(низкие и высокие температуры)»                   |
|                         | <b>Раздел 5. Биология жизни</b>                               | Защита кейса: представление результатов кейсов (выступление с презентацией)                                                                                                                |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Биотехнологии в жизни каждого                                 | Выполнения кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий ( по группам), представление результатов решения |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Промышленная биотехника                                       | Выполнение кейса на анализ информации и развитии промышленной биотехнологий(по группам), представление результатов решения кейсов                                                          |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Социально-этические аспекты биотехнологий                     | Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий(по группам), представление результатов решения кейсов                                                   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |                                                               | Выполнение кейса на анализ информации о развития биотехнологий с применением технических систем(по группам), представление результатов решения кейсов                                      |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В  
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| <b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>          |              |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Было</b>                                                         | <b>Стало</b> |
| <b>Основание:</b><br><b>Подпись лица, внесшего изменения:</b> _____ |              |