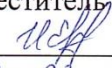


Министерство образования и науки Республики Татарстан  
государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Нурлатский аграрный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ТО  
  
И.А.Еремеева  
«28» 03 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

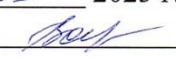
Директор ГАПОУ «НАТ»  
А.А.Граф  
«28» 03 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОУД.08 Биология»**

для профессии  
23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 7  
от «20» 03 2025 г.  
Председатель ПЦК   
Вагапова З.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» . | 2  |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины .....                        | 9  |
| 3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплин .....                   | 18 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....         | 20 |

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

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

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**.

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

### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Биология» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО. Цель изучения дисциплины «Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Достижение цели изучения дисциплины «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;
- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;
- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;
- воспитание убежденности в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;
- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

**общих компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

**личностных результатов программы воспитания:**

**личностных результатов программы воспитания:**

**ЛР 7** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 9** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

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

| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|--|--|---|
|  | Общие <sup>1</sup>   | Дисциплинарные <sup>2</sup>   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> </ul> | <p>ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРб 2. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация.</p> <p>ПРб 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.</p> <p>ПРб 4. Сформированность умения раскрывать</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>б) базовые исследовательские действия: <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; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</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> </ul> </li> </ul> | <p>основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам.</p> <p>ПРб 5. 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>ПРб 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>ПРб 7. 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</p> |
|--|---|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <p>здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p> <p>ПРб 8. Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).</p> <p>ПРб 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.</p> <p>ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p> |
| <p>ОК 02.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной</p> | <p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:<br/>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.<br/>Метапредметные результаты должны отражать:<br/>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br/>в) работа с информацией:</p> | <p>ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРб 7. 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</p>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>деятельности</p>   | <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам</p>   | <p>природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p> <p>ПРБ 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>  |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>  | <p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы</p> | <p>ПРБ 5. 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>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p> | <p>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p>   | <p>ПРБ 5. 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>ПРБ 6. Сформированность умения выделять</p> |



|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>- расширение опыта деятельности экологической направленности.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы</p> | <p>существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p> |
|--|--|---|

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1 . Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>                                 | <b>72</b>            |
| <b>в т.ч.</b>   |                      |
| теоретические занятия   | 40                   |
| практические занятия  | 24                   |
| лабораторные занятия  | 6                    |
| <b>Основное содержание</b>  | <b>53</b>            |
| <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>17</b>            |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>                        | <b>2</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)  | Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч | Формируемые компетенции    | Уровень усвоения |
|---|---|---|----------------------------|------------------|
| 1   | 2   | 3   | 4                          | 5                |
| <b>Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация</b> |   | <b>1\0</b>  |                            |                  |
| Тема 1.1. Биология в системе наук. Общая характеристика жизни       | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>  | ОК 2                       | 2                |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b><br>Биология – наука о живой природе. Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем.   | 1   |                            |                  |
| <b>Раздел 2 Химический состав и строение клетки</b>                 |   | <b>11\6</b>   |                            |                  |
| Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества     | <b>Основное содержание</b>  | <b>3</b>  | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 4 | 3                |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b><br>Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке.  | 1   |                            |                  |
|   | <b>Практическое занятие<sup>3</sup></b><br>№ 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»   | 2   |                            |                  |
| Тема 2.2. Биологически важные химические соединения                 | <b>Основное содержание</b>  | <b>4</b>  |                            | 3                |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b><br>Белки. Состав и строение белков. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Витамины. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, | 2   |                            |                  |

|   |  |          |                           |   |
|---|--|----------|---------------------------|---|
|   | целлюлоза). Липиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. АТФ: строение и функции   |          |                           |   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  |          |                           |   |
|   | № 1 «Определение наличия крахмала в продуктах питания»   | 2        |                           |   |
| Тема 2.3.<br>Структурно-функциональная организация клеток | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b> | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04 | 2 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>   |          |                           |   |
|   | Цитология – наука о клетке. Клетка как целостная живая система. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки. Немембранные органоиды клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, карิโอплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке. | 2        |                           |   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  |          |                           |   |
|   | № 2 «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»  | 2        |                           |   |
| <b>Раздел 3. Жизнедеятельность клетки</b>                 |  | <b>5</b> |                           |   |
| Тема 3.1.<br>Обмен веществ и превращение энергии в клетке | <b>Основное содержание</b>   | <b>1</b> | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04 | 3 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>   |          |                           |   |
|   | Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.   | 1        |                           |   |
|   | <b>Практическое занятие</b>  |          |                           |   |
| Тема 3.2.<br>Биосинтез белка                              | <b>Основное содержание</b>   | <b>3</b> |                           | 2 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>   |          |                           |   |
|   | Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка.  | 1        |                           |   |
|   | <b>Практическое занятие</b>  |          |                           |   |
|   | № 2 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»  | 2        |                           |   |
| Тема 3.3.<br>Вирусы                                       | <b>Основное содержание</b>   | <b>1</b> | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04 | 2 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>   |          |                           |   |
|   | Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Вирус иммунодефицита   | 1        |                           |   |

|   |   |             |                           |   |
|---|---|-------------|---------------------------|---|
|   | человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний   |             |                           |   |
| <b>Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b> |   | <b>5\2</b>  |                           |   |
| Тема 4.1.<br>Жизненный цикл клетки                                | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>    | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04 | 3 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>  |             |                           |   |
|   | Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Строение хромосом. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Стадии митоза. Биологический смысл митоза  | 1           |                           |   |
| Тема 4.2.<br>Формы размножения организмов                         | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>    |                           | 3 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>  |             |                           |   |
|   | Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники.  | 1           |                           |   |
| Тема 4.3.<br>Индивидуальное развитие организмов                   | <b>Основное содержание</b>  | <b>3</b>    |                           | 3 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>  |             |                           |   |
|   | Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Постэмбриональное развитие. Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства.   | 1           |                           |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   |             |                           |   |
|   | № 3 «Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества»<br>№ 4 «Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний»  | 2           |                           |   |
| <b>Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов</b>       |   | <b>14\6</b> |                           |   |
| Тема 5.1.<br>Закономерности наследования                          | <b>Основное содержание</b>  | <b>4</b>    | 3                         |   |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b>  |             |                           |   |
|   | Предмет и задачи генетики. Методы генетики. Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления признаков. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. | 2           |                           |   |
|   | <b>Практическое занятие</b>   |             |                           |   |
|   | № 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических   | 2           |                           |   |

|  |   |            |                            |   |
|--|---|------------|----------------------------|---|
|  | схем скрещивания  |            |                            |   |
| Тема 5.2.<br>Сцепленное наследование признаков | <b>Основное содержание</b>  | <b>4</b>   | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 4 | 3 |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>  |            |                            |   |
|  | Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.  | 2          |                            |   |
|  | <b>Практическое занятие</b>   |            |                            |   |
|  | № 6 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания  | 2          |                            |   |
| Тема 5.3.<br>Закономерности изменчивости       | <b>Основное содержание</b>  | <b>4</b>   |                            | 2 |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>  |            |                            |   |
|  | Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости<br>Н. И. Вавилова | 2          |                            |   |
|  | <b>Практическое занятие</b>   |            |                            |   |
|  | № 7 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания   | 2          |                            |   |
| Тема 5.4.<br>Генетика человека                 | <b>Основное содержание</b>  | <b>2</b>   |                            | 2 |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>  |            |                            |   |
|  | Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.                           | 2          |                            |   |
| <b>Раздел 6. Эволюционная биология</b>         |   | <b>5\2</b> |                            |   |
| Тема 6.1.<br>Эволюционная теория и ее место    | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>   |                            | 2 |
|  | <b>Теоретическое обучение:</b>  |            |                            |   |
|  | Предпосылки возникновения эволюционной теории. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи,  | 1          |                            |   |

|   |   |            |                            |   |
|---|---|------------|----------------------------|---|
| в биологии  | переходные формы. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор)  |            | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04  | 3 |
| Тема 6.2.<br>Микроэволюция  | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>   |                            |   |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b><br>Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.<br>Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. нов. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования.  | 1          |                            |   |
| Тема 6.3.<br>Макроэволюция  | <b>Основное содержание</b>  | <b>3</b>   |                            | 2 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b><br>Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции  | 1          |                            |   |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>№ 8 «Сравнение видов по морфологическому критерию»   | 2          |                            |   |
| <b>Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>                                      |   | <b>5/2</b> |                            |   |
| Тема 7.1.<br>Зарождение<br>и развитие<br>жизни  | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>   | ОК - 1<br>ОК - 2<br>ОК - 4 | 2 |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b><br>Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле. Химическая эволюция. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам.   | 1          |                            |   |
| Тема 7.2.<br>Система<br>органического<br>мира.<br>Происхождение<br>человека –<br>антропогенез | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>   |                            |   |
|   | <b>Теоретическое обучение:</b><br>Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.<br>Эволюция человека. Антропология как наука. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. | 1          |                            |   |
| Тема 7.3.<br>Основные   | <b>Основное содержание</b>  | <b>3</b>   |                            |   |
|   | <b>Теоретическое содержание:</b>  |            |                            |   |

|  |   |             |                            |   |
|--|---|-------------|----------------------------|---|
| стадии эволюции человека   | Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы. | 1           |                            |   |
|  | <b>Практическое занятие</b>   |             |                            |   |
|  | № 9 «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»  | 2           |                            |   |
| <b>Раздел 8. Организмы и окружающая среда</b>                    |   | <b>2\0</b>  |                            |   |
| Тема 8.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>    | ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 | 3 |
|  | <b>Теоретическое содержание:</b>  |             |                            |   |
|  | Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Экологические факторы. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов.  | 1           |                            |   |
| Тема 8.2. Экологические характеристики популяции                 | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>    |                            |   |
|  | <b>Теоретическое содержание:</b>  |             |                            |   |
|  | Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция  | 1           |                            |   |
| <b>Раздел 9. Сообщества и экологические системы</b>              |   | <b>10\4</b> |                            |   |
| Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы                      | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>    | ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 | 3 |
|  | <b>Теоретическое содержание:</b>  |             |                            |   |
|  | Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия              | 1           |                            |   |
| Тема 9.2. Природные экосистемы                                   | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>    |                            |   |
|  | <b>Теоретическое содержание:</b>  |             |                            |   |
|  | Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы.  | 1           |                            |   |
| Тема 9.3. Биосфера –   | <b>Основное содержание</b>  | <b>1</b>    |                            |   |
|  | <b>Теоретическое содержание:</b>  |             |                            | 3 |



|   |  |            |                                     |   |
|---|--|------------|-------------------------------------|---|
| глобальная экосистема Земли   | Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы.   | 1          |                                     |   |
| <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |  |            |                                     |   |
| Тема 9.4.<br>Влияние антропогенных факторов на биосферу                           | <b>Основное содержание</b>   | <b>3</b>   |                                     |   |
|   | <b>Теоретическое содержание:</b>   |            |                                     |   |
|   | Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы.   | 1          |                                     | 2 |
|   | <b>Практическое занятие</b>  |            |                                     |   |
|   | № 10 «Экологические аспекты профессиональной деятельности»   | 2          |                                     |   |
| Тема 9.5.<br>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека        | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>   |                                     |   |
|   | <b>Теоретическое содержание:</b>   |            |                                     |   |
|   | Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. | 2          |                                     | 2 |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  |            |                                     |   |
|   | № 3 «Влияние абиотических факторов на человека» (в качестве триггеров, снижающих работоспособность, использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.)  | 2          |                                     |   |
| <b>Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии</b>                       |  | <b>6\2</b> | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04,<br>ОК-07 |   |
| Тема 10.1.<br>Селекция как наука и процесс  | <b>Основное содержание</b>   | <b>1</b>   |                                     |   |
|   | <b>Теоретическое содержание:</b>   |            |                                     |   |
|   | Селекция как наука и процесс. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. гибридизация и её успехи. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов   | 1          |                                     | 3 |
| Тема 10.2.<br>Основы  | <b>Основное содержание</b>   | <b>1</b>   |                                     |   |
|   | <b>Теоретическое содержание:</b>   |            | 3                                   |   |

|   |   |            |                                     |   |   |
|---|---|------------|-------------------------------------|---|---|
| биотехнологии   | Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы   | 1          |                                     |   |   |
| <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |   |            |                                     |   |   |
| Тема 10.3.<br>Биотехнологии<br>в жизни и<br>профессии                             | <b>Основное содержание</b>  | <b>4</b>   |                                     |   |   |
|   | <b>Теоретическое содержание:</b>  |            |                                     |   |   |
|   | Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | 2          |                                     | 3 |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   |            |                                     |   |   |
|   | № 11 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.<br>№ 12 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)  | 2          |                                     |   |   |
| <b>Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий</b>                          |   |            |                                     |   |   |
| <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |   | <b>6\4</b> |                                     |   |   |
| Тема 11.1.<br>Биотехнологии<br>в<br>промышленност<br>и                            | <b>Основное содержание</b>  | <b>6</b>   | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04,<br>ОК-07 |   |   |
|   | <b>Теоретическое содержание:</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, сеть Интернет и другие)   | 2          |                                     |   | 3 |
|   | <b>Практические занятия</b>   |            |                                     |   |   |
|   | № 13 Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по мини-группам).<br>№ 14 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)  | 4          |                                     |   |   |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>                                     | Дифференцированный зачет  | <b>2</b>   |                                     |   |   |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>72</b>  |                                     |   |   |

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

#### **3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты 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);

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

#### **Литература**

1. Паршутина Л.А., Естествознание. Биология: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2020.
2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. /Под ред. Пасечника В.В. Биология: 10 класс: учебник – М.: Просвещение, 2023 г.
3. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. /Под ред. Пасечника В.В. Биология: 11 класс: учебник – М.: Просвещение, 2023 г.
4. Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Козлова Т. А. Биология: учебник для студ. Учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2021

#### **Интернет-ресурсы**

1. [www.sbio.info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
2. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
3. [www.biology.ru](http://www.biology.ru) (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
3. [www.informika.ru](http://www.informika.ru) (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
3. [www.nrc.edu.ru](http://www.nrc.edu.ru) (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

4. [www.kozlenkova.narod.ru](http://www.kozlenkova.narod.ru) (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).
5. [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).
6. [www.bril2002.narod.ru](http://www.bril2002.narod.ru) (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

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

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

| Общая/профессиональная компетенция                        | Раздел/Тема  | Тип оценочных мероприятий   |
|---|--|---|
| ОК 02.  | <b>Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация</b>  |   |
|   | Биология как наука. Общая характеристика жизни   | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.<br>Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»<br>Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04                                       | <b>Раздел 2 Химический состав и строение клетки</b>  |   |
|   | Тема 2.1.<br>Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества   | Практическое занятие № 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»   |
|   | Тема 2.2.<br>Биологически важные химические соединения   | <b>Лабораторные занятия</b><br>«Определение наличия крахмала в продуктах питания»   |
| Тема 2.3.<br>Структурно-функциональная организация клеток | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции<br>Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах<br>Выполнение и защита лабораторной работы «Изучение строения клеток растений, животных и |   |

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
|                     |   | бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»   |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04 | <b>Раздел 3. Жизнедеятельность клетки</b>                         |  |
|                     | Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке            | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ   |
|                     | Тема 3.2. Биосинтез белка   | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК<br>Практическая работа «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов» |
|                     | Тема 3.3. Вирусы  | Фронтальный опрос<br>Подготовка устных сообщений с презентацией (вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков)  |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04 | <b>Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b> |  |
|                     | Тема 4.1. Жизненный цикл клетки                                   | Обсуждение по вопросам лекции<br>Разработка ленты времени жизненного цикла   |
|                     | Тема 4.2. Формы размножения организмов                            | Фронтальный опрос<br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов  |

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
|                     | Тема 4.3.<br>Индивидуальное развитие организмов                 | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам<br>Тест/опрос.<br><b>Практическая работа № 3</b> «Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества».<br>№ 4 «Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний»    |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04 | <b>Раздел 5.<br/>Наследственность и изменчивость организмов</b> |  |
|                     | Тема 5.1.<br>Закономерности наследования                        | Разработка глоссария.<br>Фронтальный опрос.<br>Тест по вопросам лекции<br><b>Практическая работа № 5</b><br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания |
|                     | Тема 5.2.<br>Сцепленное наследование признаков                  | Тест.<br>Разработка глоссария.<br><b>Практическая работа № 6</b><br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания   |
|                     | Тема 5.3.<br>Закономерности изменчивости                        | <b>Практическая работа № 7</b><br>Решение задач на определение вероятности возникновения   |

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
|                     |  | наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания   |
|                     | Тема 5.4.<br>Генетика человека   | Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней.  |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04 | <b>Раздел 6. Эволюционная биология</b>   |  |
|                     | Тема 6.1.<br>Эволюционная теория и ее место в биологии                         | Фронтальный опрос<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения  |
|                     | Тема 6.2.<br>Микроэволюция   | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария терминов<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения   |
|                     | Тема 6.3.<br>Макроэволюция   | Оцениваемая дискуссия:<br>Использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп.<br>Практическое занятие «Сравнение видов по морфологическому критерию» или «Описание приспособленности организма и ее относительного характера» |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04 | <b>Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>                       |  |
|                     | Тема 7.1.<br>Зарождение и развитие жизни                                       | Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле   |
|                     | Тема 7.2.<br>Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез | Фронтальный опрос<br>Разработка ленты времени происхождения человека   |
|                     | Тема 7.3.  | Практическое занятие «Время  |



|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
|                            | Основные стадии эволюции человека                                       | и пути расселения человека по планете» или «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»   |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 | <b>Раздел 8. Организмы и окружающая среда</b>                           |   |
|                            | Тема 8.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы.       | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов  |
|                            | Тема 8.2. Экологические характеристики популяции                        | Устный или письменный опрос, разбор ситуационных заданий  |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 | <b>Раздел 9. Сообщества и экологические системы</b>                     |   |
|                            | Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы                             | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |
|                            | Тема 9.2. Природные экосистемы  | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик природных экосистем и агроэкосистем   |
|                            | Тема 9.3. Биосфера – глобальная экосистема Земли                        | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции.   |
|                            | Тема 9.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу                    | Тест<br>Практическая работа «Отходы производства»   |
|                            | Тема 9.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия<br>Выполнение лабораторной работы на выбор:   |

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
|                            |   | "Умственная работоспособность",<br>"Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"  |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 | <b>Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии</b> |  |
|                            | Тема 10.1.<br>Селекция как наука и процесс                  | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания                          |
|                            | Тема 10.2.<br>Основы биотехнологии                          | Обсуждение по вопросам информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий<br>Разработка глоссария                                    |
|                            | Тема 10.3.<br>Биотехнологии в жизни и профессии             | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |
|                            | <b>Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий</b>    | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)  |
| ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 | Тема 11.1<br>Биотехнологии в промышленности                 | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов   |

Протокол пронумеровано, скреплено печатью  
Секретарь учебной части \_\_\_\_\_ *Г.А. Мухтарова* листы

