

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е.А. Минина  
«17» 12 2024 г.



Рабочая программа общеобразовательной дисциплины

## **ОД.12 БИОЛОГИЯ**

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2025

Екатеринбург  
2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины

## **ОД.12 БИОЛОГИЯ**

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2025

Екатеринбург  
2024

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1547, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

**Программу составила:**

Торбенко С.Г. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено** цикловой комиссией  
Математики и естественных  
дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

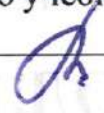
Протокол 3 от 19.11.2024г

Председатель цикловой комиссии

 А.А. Чиркова

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

 А.Н. Белякова

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1547, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

**Программу составила:**

Торбенко С.Г. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено** цикловой комиссией

Математики и естественных

дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

Протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ А.А. Чиркова

**Согласовано**

Заместитель директора

по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины | стр.<br>4 |
| 2 Структура и содержание общеобразовательной дисциплины                 | 9         |
| 3 Условия реализации общеобразовательной дисциплины                     | 15        |
| 4 Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины | 17        |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.2.1 Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

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

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

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

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

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

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

| Код и наименование формируемых компетенций                                | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                               |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | Общие                                                                                                    | Дисциплинарные                                                                              |
| <b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности | <b>В части трудового воспитания:</b><br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; | - сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>нальной деятельности применительно к различным контекстам.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <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><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> </ul> <p><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> </ul> | <p>грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</li> <li>- сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</li> <li>- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений;</li> <li>- 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;</li> <li>- сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биоценозов и экосистем;</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной деятельности и социальной практике.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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).</li> </ul> |
| <p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> | <p><b>В части ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации раз-</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</li> </ul>                                                                                                                                   |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <p>личных 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> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> | <p>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению. Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</p> <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> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>д) принятие себя и других людей:</b></p> | <p>- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</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> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p><b>В части экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности.</li> </ul> <p>Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                  | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Объем общеобразовательной дисциплины</b>                                         | <b>72</b>   |
| в том числе:                                                                        |             |
| <b>1 Основное содержание</b>                                                        | <b>62</b>   |
| в том числе:                                                                        |             |
| - теоретическое обучение                                                            | 38          |
| - практические занятия                                                              | 18          |
| - контрольные работы                                                                | 6           |
| <b>2 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>8</b>    |
| в том числе:                                                                        |             |
| - теоретическое обучение                                                            | 2           |
| - практические занятия                                                              | 6           |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>                          | <b>2</b>    |

### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем, ак.ч. / в т.ч. в форме п.-о./с., ак.ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                                             | 4                                                                     |
| <b>Раздел 1 Клетка - структурно-функциональная единица живого</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>18/-</b>                                   |                                                                       |
| <b>Тема 1.1<br/>Биология как наука.<br/>Общая характеристика жизни</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток. | 2                                             | ОК 02                                                                 |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                     |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|
| <b>Тема 1.2</b><br><b>Структурно-функциональная организация клеток</b>       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).   | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 04 |
|                                                                              | <b>Практические занятия:</b><br>1 Наблюдение клеток растений и животных, их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.                                                                                                                                                                                                                                           | 2           |                     |
|                                                                              | 2 Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.                                                                                                                                                                                                                                               | 2           |                     |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Структурно-функциональные факторы наследственности</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства. | 2           | ОК 01, ОК 04        |
|                                                                              | <b>Практические занятия:</b><br>3 Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.                                                                                                                                                                                                    | 2           |                     |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.                                                                                                                                      | 2           | ОК 02               |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>                | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.                                                                                                                                   | 2           | ОК 02, ОК 04        |
|                                                                              | <b>Контрольная работа 1:</b><br>«Молекулярный уровень организации живого».                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |                     |
| <b>Раздел 2 Строение и функции организма</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>20/-</b> |                     |
| <b>Тема 2.1</b> <b>Строение организма</b>                                    | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.                                                                                                                                                                     | 2           | ОК 02, ОК 04        |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                     |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Формы размножения организмов</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | ОК 02               |
| <b>Тема 2.3</b><br><b>Онтогенез растений, животных и человека</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | ОК 02, ОК 04        |
| <b>Тема 2.4</b><br><b>Закономерности наследования</b>             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | ОК 02, ОК 04        |
|                                                                   | <b>Практические занятия:</b><br>4 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |                     |
| <b>Тема 2.5</b><br><b>Сцепленное наследование признаков</b>       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | ОК 01, ОК 02        |
|                                                                   | <b>Практические занятия:</b><br>5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |                     |
| <b>Тема 2.6</b><br><b>Закономерности изменчивости</b>             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04 |
|                                                                   | <b>Практические занятия:</b><br>6 Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                     |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|
|                                                                                            | <b>Контрольная работа 2:</b><br>«Строение и функции организма».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           |                     |
| <b>Раздел 3 Теория эволюции</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6/-</b>  |                     |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>История эволюционного учения.</b><br><b>Микроэволюция</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции. | 2           | ОК 02, ОК 04        |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Макроэволюция.</b><br><b>Возникновение и развитие жизни на Земле</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.                 | 2           | ОК 02, ОК 04        |
| <b>Тема 3.3</b><br><b>Происхождение человека – антропогенез</b>                            | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.                                                            | 2           | ОК 02, ОК 04        |
| <b>Раздел 4 Экология</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>18/-</b> |                     |
| <b>Тема 4.1</b><br><b>Экологические факторы и среды жизни</b>                              | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности среды 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, ОК 02, ОК 07 |
| <b>Тема 4.2</b><br><b>Популяция, сообщества, экосистемы</b>                                | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.                        | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 07 |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|
|                                                                                         | <b>Практические занятия:</b><br>7 Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2          |                            |
| <b>Тема 4.3</b><br><b>Биосфера - глобальная экологическая система</b>                   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности.                                  | 2          | ОК 01, ОК 02, ОК 07        |
| <b>Тема 4.4</b><br><b>Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>                    | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.                                                                                                                                                                                          | 2          | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 |
|                                                                                         | <b>Практические занятия:</b><br>8 Отходы производства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |                            |
| <b>Тема 4.5</b><br><b>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 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 здорового сберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания. | 2          | ОК 02, ОК 04, ОК 07        |
|                                                                                         | <b>Практические занятия:</b><br>9 Умственная работоспособность.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2          |                            |
|                                                                                         | <b>Контрольная работа 3:</b><br>«Теоретические аспекты экологии».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2          |                            |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                            |
| <b>Раздел 5 Биология в жизни</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>8/8</b> |                            |
| <b>Тема 5.1</b><br><b>Биотехнологии в жизни каждого</b>                                 | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.                                                                                                                                                                                                                                       | 2          | ОК 01, ОК 02, ОК 04        |

|                                                             |                                                                                                                                                                                |      |                        |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|
|                                                             | Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).      |      |                        |
|                                                             | <b>Практические занятия:</b><br>10 Поиск информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Подготовка кейсов.    | 2    |                        |
| <b>Тема 5.2<br/>Биотехнологии и<br/>технические системы</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1 Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека.   |      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04 |
|                                                             | <b>Практические занятия:</b><br>11 Поиск информации о развитии биотехнологий с применением технических систем. Подготовка кейсов.                                              | 2    |                        |
|                                                             | 12 Представление результатов решения кейсов на анализ информации по темам «Биотехнологии в жизни каждого», «Биотехнологии и технические системы» (выступление с презентацией). | 2    |                        |
| <b>Консультации:</b>                                        |                                                                                                                                                                                | -    |                        |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                            |                                                                                                                                                                                | 2    |                        |
| <b>Всего:</b>                                               |                                                                                                                                                                                | 72/8 |                        |

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

#### **3.1.1 Кабинет естественных дисциплин:**

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 59.

Доска магнитно-маркерная поворотная 100\*180 см - 1 шт.

Компьютер Athlon x2 255/HDD250GB/RAM 4GB/K/M/Monitor AOC 919VZ - 1 шт.

Проектор DEXP DL-200 - 1 шт.

Экран настенный DEXP WM-60 - 1 шт.

Телевизор плазменный ЭлДжи RT-42PC 3 R - 1 шт.

Программное обеспечение: OS Windows, Microsoft office, Google Chrome, Adobe Acrobat DC, Maple 14.

### **3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

#### **3.2.1 Основные электронные издания:**

1. Агафонова, А. Б. Биология: базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-09-113524-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139352>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Биология: 10 класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-09-103624-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132463>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Биология. 11 класс: углублённый уровень : учебник для общеобразовательных организаций / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 4-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-09-101681-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс

цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132213>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **3.2.2 Дополнительные издания:**

1. Биология: 11 класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 6-е изд. — Москва: Просвещение, 2024. — 272 с.

2. Агафонова, А. Б. Биология: базовый уровень: практикум: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — Москва: Просвещение, 2024. — 112 с.

3. Агафонова, И. Б. Биология. 10 класс: базовый и углублённый уровни: учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — 4-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 256 с.

4. Агафонова, И. Б. Биология: 11 класс: базовый и углублённый уровни: учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — 4-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 208 с.

5. Сивоглазов В. И. Биология. Общая биология. 10 класс: базовый уровень: учебник / В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова. — 11-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 256 с.

6. Сивоглазов, В. И. Биология. Общая биология. 11 класс: базовый уровень: учебник / В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова. — 10-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 208 с.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Код и наименование формируемых компетенций                        | Раздел/Тема                                                              | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> |                                                                          | Контрольная работа 1 «Молекулярный уровень организации живого».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК 02                                                             | Раздел 1, тема 1.1<br>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<br>ОК 02<br>ОК 04                                           | Раздел 1, тема 1.2<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 практической работы 1: «Наблюдение клеток растений и животных, их описание. Сравнение строения клеток растений и животных».<br>Выполнение и защита практической работы 2: «Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков». |
| ОК 01<br>ОК 02                                                    | Раздел 1, тема 1.3<br>Структурно-функциональные факторы наследственности | Фронтальный опрос.<br>Разработка глоссария. Выполнение практической работы 3: «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК».                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК 02                                                             | Раздел 1, тема 1.4<br>Обмен веществ и превращение энергии в клетке       | Фронтальный опрос.<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК 02<br>ОК 04                                                    | Раздел 1, тема 1.5<br>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 2 «Строение и функции организма».                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 02<br>ОК 04                               | Раздел 2, тема 2.1<br>Строение организма                                     | Оцениваемая дискуссия.<br>Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций.                                                                                                                                     |
| ОК 02                                        | Раздел 2, тема 2.2<br>Формы размножения организмов                           | Фронтальный опрос.<br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов.                                                                                                                                                                                               |
| ОК 02<br>ОК 04                               | Раздел 2, тема 2.3<br>Онтогенез растений, животных и человека                | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам.<br>Тест/опрос.<br>Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные).                                       |
| ОК 02<br>ОК 04                               | Раздел 2, тема 2.4<br>Закономерности наследования                            | Разработка глоссария.<br>Фронтальный опрос.<br>Тест по вопросам лекции.<br>Выполнение практической работы 4:<br>«Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания». |
| ОК 01<br>ОК 02                               | Раздел 2, тема 2.5<br>Сцепленное наследование признаков                      | Тест.<br>Разработка глоссария.<br>Выполнение практической работы 5:<br>«Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания».                                                                        |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04                      | Раздел 2, тема 2.6<br>Закономерности изменчивости                            | Тест.<br>Выполнение практической работы 6:<br>«Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания».                                                                                                                             |
| <b>Раздел 3 Теория эволюции</b>              |                                                                              | Контрольная работа 3 «Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле».                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 02<br>ОК 04                               | Раздел 3, тема 3.1<br>История эволюционного учения. Микроэволюция            | Фронтальный опрос.<br>Разработка глоссария терминов.<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения.                                                                                                                                                                                           |
| ОК 02<br>ОК 04                               | Раздел 3, тема 3.2<br>Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп.                                                                                                                                               |

|                                  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                     | Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OK 02<br>OK 04                   | Раздел 3, тема 3.3<br>Происхождение человека - антропогенез                         | Фронтальный опрос.<br>Разработка ленты времени происхождения человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Раздел 4 Экология</b>         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 07          | Раздел 4, тема 4.1<br>Экологические факторы и среды жизни                           | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 07          | Раздел 4, тема 4.2<br>Популяция, сообщества, экосистемы                             | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции.<br>Выполнение практической работы 7: «Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы».                                                                                                                                                                                       |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 07          | Раздел 4, тема 4.3<br>Биосфера - глобальная экологическая система                   | Оцениваемая дискуссия.<br>Тест.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 07 | Раздел 4, тема 4.4<br>Влияние антропогенных факторов на биосферу                    | Тест.<br>Выполнение практической работы 8: «Отходы производства».                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OK 02<br>OK 04<br>OK 07          | Раздел 4, тема 4.5<br>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия.<br>Выполнение практической работы 9: «Умственная работоспособность».                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Раздел 5 Биология в жизни</b> |                                                                                     | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией).                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04          | Раздел 5, тема 5.1<br>Биотехнологии в жизни каждого                                 | Выполнение практической работы 10: «Поиск информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Подготовка кейсов».                                                                                                                                                                           |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04          | Раздел 5, тема 5.2<br>Биотехнологии и технические системы                           | Выполнение практической работы 11: «Поиск информации о развитии биотехнологий с применением технических систем. Подготовка кейсов».<br>Выполнение практической работы 12: «Представление результатов решения кейсов на анализ информации по темам «Биотехнологии в жизни каждого», «Биотехнологии и технические системы» (выступление с презентацией)». |