

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 09.07.2025 20:54:50  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.13 БИОЛОГИЯ**

**для специальности**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b>                                                   |  | <b>СТР.</b> |
|---------------------------------------------------------------------|--|-------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              |  | <b>3</b>    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 |  | <b>9</b>    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           |  | <b>17</b>   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |  | <b>19</b>   |
| <b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>                    |  | <b>23</b>   |

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД.13 БИОЛОГИЯ**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.13 Биология является частью программы среднего общего образования по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.13 Биология может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- 15894 Оператор поста централизации;
- 18401 Сигналист;
- 17244 Приемосдатчик груза и багажа;
- 25337 Оператор по обработке перевозочных документов;
- 18726 Составитель поездов;
- 16033 Оператор сортировочной горки;
- 25354 Оператор при дежурном по станции.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

В учебных планах ОПОП-ППССЗ учебная дисциплина ОУД.13 Биология входит в состав общих учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО. С учётом профиля осваиваемой специальности данная учебная дисциплина реализуется на 1 курсе

### **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

#### **1.3.1 Цель учебной дисциплины:**

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

#### **1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;
- проводить простейшие биологические экспериментальные исследования с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
- использовать информацию биологического характера из различных источников;
- прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний;

#### **знать:**

- строение, многообразие и особенности живых систем разного уровня организации, закономерности протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостную научную картину мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- значимость достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробiotехнологий.

### 1.3.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

| Общие компетенции                                                                                               | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 | Общие <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Дисциплинарные <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-</li> </ul> | <p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления</p> |

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

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>в) работа с информацией:</b></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>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- 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;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p> | <p>собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>                                                                                |
| <p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными</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</p> |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                              | <p><b>действиями:</b></p> <p><b>б) 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>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul> | <p>зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <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 области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального</p> |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                                     | <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | природопользования |
| <p><b>ПК 3.2.</b> Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умения на основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные со специальностью;</li> <li>- овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов;</li> <li>- сформированность умения анализировать информацию о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий;</li> <li>- сформированность умения анализировать информацию о развитии промышленных биотехнологий и их применение в жизни человека</li> </ul> |                    |

В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**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.

**ЛР 23** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.



## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы.

| Вид учебной работы                                                                    | Объём в часах |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                          | <b>108</b>    |
| в т.ч                                                                                 |               |
| <b>Объем образовательной программы учебного предмета (всего)</b>                      | <b>72</b>     |
| в т.ч                                                                                 |               |
| <b><i>Основное содержание</i></b>                                                     | <b>60</b>     |
| в т.ч                                                                                 |               |
| теоретическое обучение                                                                | <b>44</b>     |
| практические занятия                                                                  | <b>14</b>     |
| лабораторные занятия                                                                  | <b>2</b>      |
| <b><i>Профессионально-ориентированное содержание</i></b>                              | <b>12</b>     |
| в т.ч                                                                                 |               |
| теоретическое обучение                                                                | <b>4</b>      |
| практические занятия                                                                  | <b>6</b>      |
| лабораторные занятия                                                                  | <b>2</b>      |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                    | <b>36</b>     |
| <b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2 семестр)</i></b> |               |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.13 БИОЛОГИЯ

| Наименование разделов и тем                                        | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем часов | Формируемые компетенции (ОК, ПК) и личностные результаты (ЛР) |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|
| 1                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3           | 4                                                             |
|                                                                    | <i>1 семестр</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 48          |                                                               |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>27</b>   |                                                               |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>5</b>    | ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                               |
|                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>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           |                                                               |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b><br>1. Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.<br>2. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии».<br>3. Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого.                                                                               | 3           |                                                               |
| <b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8</b>    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30             |
|                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>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           |                                                               |
|                                                                    | <b>Лабораторная работа №1</b><br>Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)                                                                                                                                                                                                                      | 2           |                                                               |
|                                                                    | <b>Практическое занятие №1</b><br>Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.                                                                                                                                                                                                         | 2           |                                                               |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------|
|                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b><br>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                                                                                                                                                       | 2                    |                                          |
| <b>Тема 1.3.</b><br><b>Структурно-функциональные факторы наследственности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5                    | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомолгичные 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                    |                                          |
|                                                                               | <b>Практическое занятие №2</b><br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                                                                                                | 2                    |                                          |
|                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b><br>Разработка глоссария                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                    |                                          |
| <b>Тема 1.4.</b><br><b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                    | ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|                                                                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез                                                                                                                                     | 2                    |                                          |
|                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b><br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                    |                                          |
| <b>Тема 1.5.</b><br><b>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                    | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>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                    |                                          |
|                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b><br>Разработка ленты времени жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                    |                                          |
| <b>Контрольная работа</b>                                                     | Клетка – структурно-функциональная единица живого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                    |                                          |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма (всего)</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>27<br/>(21+6)</b> |                                          |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма (1 семестр)</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>21</b>            |                                          |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>             | ОК 02                                    |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                          |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------|
| <b>Тема 2.1. Строение организма</b>                      | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности                                                                                            | 2 | ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b><br>Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций                                                                                                         | 2 |                                          |
| <b>Тема 2.2. Формы размножения организмов</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|                                                          | <b>Содержание учебного материала</b><br>Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение                                                    | 2 |                                          |
|                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b><br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов                                                                                                                                                               | 1 |                                          |
| <b>Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                          | <b>Содержание учебного материала</b><br>Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений                          | 2 |                                          |
|                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b><br>Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам<br>Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) | 2 |                                          |
| <b>Тема 2.4. Закономерности наследования</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                          | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов                                                                                                           | 2 |                                          |
|                                                          | <b>Практическое занятие №3</b><br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания                                                                           | 2 |                                          |
|                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b><br>Разработка глоссария                                                                                                                                                                                                                               | 1 |                                          |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|
| <b>Тема 2.5.</b><br><b>Сцепленное наследование признаков</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>5</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|                                                                        | <b>Содержание учебного материала</b><br>Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                                   |
|                                                                        | <b>Практическое занятие №4</b><br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |                                                   |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b><br>Разработка глоссария                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1         |                                                   |
|                                                                        | <i>2 семестр</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>60</b> |                                                   |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма (2 семестр)</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |                                                   |
| <b>Тема 2.6.</b><br><b>Закономерности изменчивости</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                                        | <b>Содержание учебного материала</b><br>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         |                                                   |
|                                                                        | <b>Практическое занятие №5</b><br>Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |                                                   |
| <b>Контрольная работа</b>                                              | Строение и функции организма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  |                                                   |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>16</b> |                                                   |
| <b>Тема 3.1. История эволюционного учения.</b><br><b>Микроэволюция</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|                                                                        | <b>Содержание учебного материала</b><br>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         |                                                   |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b><br>Разработка глоссария терминов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4         |                                                   |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                   |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|
|                                                                                 | Разработка ленты времени развития эволюционного учения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                   |
| <b>Тема 3.2.<br/>Макроэволюция.<br/>Возникновение и развитие жизни на Земле</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>5</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.<br>Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот | 2         |                                                   |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b><br>Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3         |                                                   |
| <b>Тема 3.3.<br/>Происхождение человека – антропогенез</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>5</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.<br>Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Контрольная работа: «Теория эволюции»     | 2         |                                                   |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b><br>Разработка ленты времени происхождения человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3         |                                                   |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>20</b> |                                                   |
| <b>Тема 4.1.<br/>Экологические факторы и среды жизни</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда                         | 2         |                                                   |
| <b>Тема 4.2.<br/>Популяция, сообщества, экосистемы</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>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         |                                                   |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <b>Практическое занятие №6</b><br>Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии                                                                                                                      | 2         |                                                                      |
|                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b><br>Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |                                                                      |
| <b>Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                    |
|                                                                                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>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         |                                                                      |
| <b>Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30<br>ПК 3.2 |
|                                                                                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу и гидросферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Глобальные экологические проблемы, связанные с организацией перевозок и управлением на транспорте.                                                                                                                                                                                                                  | 2         |                                                                      |
|                                                                                   | <b>Практическое занятие №7 (профессионально-ориентированное)</b><br>Отходы производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                                                      |
| <b>Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                    |
|                                                                                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека при работе монтера пути<br>Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здорового сберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания. Контрольная работа: «Теоретические аспекты экологии» | 2         |                                                                      |
|                                                                                   | <b>Лабораторная работа №2 (профессионально-ориентированное)</b><br>Умственная работоспособность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                                      |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                      |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>16</b> | ОК 01                                                                |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|
| <b>Тема 5.1.<br/>Биотехнологии в<br/>жизни каждого</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            | ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
|                                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>8</b>   |                                                   |
|                                                                         | Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | 2          |                                                   |
|                                                                         | <b>Практическое занятие №8(профессионально-ориентированное)</b><br>Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий                                                                                                                                                                    | 2          |                                                   |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся №15</b><br>Подготовка презентации для защиты кейса                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4          |                                                   |
| <b>Тема 5.2.<br/>Биотехнологии в<br/>промышленности</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>8</b>   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                                         | <b>Практическое занятие №9(профессионально-ориентированное)</b><br>Кейсы на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий                                                                                                                                                                                                                                  | 4          |                                                   |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся №16</b><br>Подготовка презентации для защиты кейса                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4          |                                                   |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине: дифференцированный зачет</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>   |                                                   |
| <b>Всего:</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>108</b> |                                                   |



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

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете биологии. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Кабинет биологии: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС. Оснащенность: комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

**При изучении предмета в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Программы для видеоконференций: Яндекс Телемост.

Электронная платформа Сферум.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы  
Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

1. Захаров В.Б. Биология. Базовый уровень. 10-11 класс : учебник / В. Б. Захаров, Н. И. Романова, Е. Т. Захарова : под ред. Е. А. Криксунова. – Москва : Русское слово, 2020 // ЭБС Айбукс - Текст: электронный. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.2 Дополнительные источники:**

2. Каменский А.А. Биология . Общая биология. 10-11 классы. Базовый уровень : учебник / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. - 5-е изд. - Москва : Дрофа, 2017. - 368 с., ил. - Текст : непосредственный.

3. Вабищевич А. П. Биология 9-11 классы : коллекция интерактивных моделей + 1С: Биологический конструктор 3.0 / А. П. Вабищевич ; 1С Пабблишинг ; Центр перспективных технологий. - 4-е изд., перераб. - [б. м.] : 1 С Пабблишинг, 2013-2017. - 1 интеракт. видеодиск (CD-DVI). – Загл. с титул. экрана. – Электронная программа : электронная.

**3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

4. КонсультантПлюс : справочно-поисковая система : официальный сайт. – URL : <https://www.consultant.ru/>. - Текст : электронный

5. Гарант : информационно - правовой портал. – URL : <https://www.garant.ru/> . – Текст : электронный.

6. Кодекс : профессиональная справочная система. - URL : <http://www.kodeks.ru/>. – Текст : электронный

7. Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте : официальный сайт. – URL : <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8. Лань : электронная библиотечная система. – URL : <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

9. BOOK.ru: электронно-библиотечная система : сайт / КНОРУС : издательство учебной литературы. – URL : <https://book.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей - Текст : электронный.

10. Ibooks.ru : электронно-библиотечная система. – Санкт-Петербург. – URL : <https://ibooks.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

11. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL : <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир.. пользователей. – Текст : электронный.

12. Министерство транспорта Российской Федерации : официальный сайт. – Москва, 2010-2023. – URL : <https://mintrans.gov.ru/>. – Текст : электронный.

13. РЖД : официальный сайт. – URL : <https://www.rzd.ru/>. – Текст : электронный

14. Федеральное агентство железнодорожного транспорта : официальный сайт. – Москва, 2009-2023. – URL : <https://rlw.gov.ru/>. – Текст : электронный.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*.

| Общая/профессиональная компетенция, личностные результаты (ЛР) | Раздел/Тема                                                        | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> | Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                                | Биология как наука. Общая характеристика жизни                     | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого                                                                                                                                       |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30              | 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 и практического занятия.<br>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                       | Структурно-функциональные факторы наследственности                 | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                                                                           |
| ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                                | Обмен веществ и превращение энергии в клетке                       | Фронтальный опрос<br>Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9                                         | Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз                                | Обсуждение по вопросам лекции<br>Разработка ленты времени                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                   |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР 23<br>ЛР 30                                    |                                               | жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                   | <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b> | Контрольная работа «Строение и функции организма»                                                                                                                                                                                                                |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Строение организма                            | Оцениваемая дискуссия<br>Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций                                                                                              |
| ОК 02<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                   | Формы размножения организмов                  | Фронтальный опрос<br>Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов                                                                                                                                                        |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | 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<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Закономерности наследования                   | Разработка глоссария<br>Фронтальный опрос<br>Тест по вопросам лекции<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<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Сцепленное наследование признаков             | Тест<br>Разработка глоссария<br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                         |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Закономерности изменчивости                   | Тест.<br>Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                            |
|                                                   | <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>              | Контрольная работа «Теоретические аспекты                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                      |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |                                                        | эволюции жизни на Земле»                                                                                                                                                                                                          |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                             | История эволюционного учения. Микроэволюция            | Фронтальный опрос<br>Разработка глоссария терминов<br>Разработка ленты времени развития эволюционного учения                                                                                                                      |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                             | Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп<br>Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле    |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                             | Происхождение человека – антропогенез                  | Фронтальный опрос<br>Разработка ленты времени происхождения человека                                                                                                                                                              |
|                                                                      | <b>Раздел 4. Экология</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                    | Экологические факторы и среды жизни                    | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов                                                                                                                                                                          |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                    | Популяция, сообщества, 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 |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30                    | Биосфера - глобальная экологическая система            | Оцениваемая дискуссия<br>Тест                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 3.2<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Влияние антропогенных факторов на биосферу             | Тест<br>Практическое занятие «Отходы производства»                                                                                                                                                                                |

|                                                             |                                                               |                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 3.2<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия<br>Выполнение лабораторной работы «Умственная работоспособность»                                                                                                           |
|                                                             | <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                             | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)                                                                                                              |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 3.2<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Биотехнологии в жизни каждого                                 | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 3.2<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Биотехнологии в промышленности                                | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов                                                               |

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

### 5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

### 5.2 Активные и интерактивные:

- активные и интерактивные лекции;
- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*