

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 15.09.2025 19:03:12  
Уникальный программный ключ:  
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение  
к ОПОП-ППССЗ по специальности 23.02.04  
Техническая эксплуатация подъемно-транспортных  
строительных, дорожных машин и оборудования  
(по отраслям)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.13 БИОЛОГИЯ**

**для специальности**

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                     |                   |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>СТР.<br/>3</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>9</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>16</b>         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>18</b>         |
| <b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>                    | <b>21</b>         |

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.13 БИОЛОГИЯ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы среднего (полного) общего образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утв. приказом Министерства Просвещения РФ от 08.02.2024 № 81.

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

## 1.2 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

### 1.2.1 Цель учебной дисциплины:

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

**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.

### 1.2.2 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

| Общие компетенции                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Общие <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                      | Дисциплинарные <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <b>В части трудового воспитания:</b><br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, | сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;<br>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, |

<sup>1</sup> Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательным учебным предметом

<sup>2</sup> Дисциплинарные результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> </ul> | <p>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 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</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <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>развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p>                                                                              |
| <p>ОК 02. 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> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм</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 собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p> |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | <p>представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>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</li> <li>- обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного</li> </ul> | <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p> |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                       | <p>взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>ОК 07. 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; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</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 природопользования</p> |
| <p>ПК 2.3 Осуществлять контроль за соблюдением требований</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</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологической дисциплины при выполнении работ по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. | производства;<br>- овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов;<br>- сформированность умения анализировать информацию о развитии промышленных биотехнологий и их применении в жизни человека |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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** Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.



## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                             | Объём в часах |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                   | <b>72</b>     |
| в т.ч.                                                                         |               |
| <b>Объём образовательной программы учебной дисциплины</b>                      | <b>72</b>     |
| в т.ч.                                                                         |               |
| <b>Основное содержание</b>                                                     | <b>52</b>     |
| в т.ч.                                                                         |               |
| Содержание учебного материала                                                  | 38            |
| практические занятия                                                           | 12            |
| лабораторные занятия                                                           | 2             |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                              | <b>12</b>     |
| в т.ч.:                                                                        |               |
| теоретическое обучение                                                         | 2             |
| практические занятия                                                           | 8             |
| лабораторные занятия                                                           | 2             |
| <b>Контрольная работа</b>                                                      | <b>6</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2 семестр)</b> | <b>2</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 32          |                                                               |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>18</b>   |                                                               |
| <b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 23<br>ЛР 30                              |
|                                                                    | 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>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30                     |
|                                                                    | 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.<br><i>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем</i>                                   | 2           |                                                               |
| <b>Тема 1.3. Структурно-функциональные</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4           | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 23                                       |
|                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток,                                                                                                                                                                                                              | 2           |                                                               |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                         |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| <b>факторы наследственности</b>                               | гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства |                      | ЛР 30                   |
|                                                               | <b>Практическое занятие №2</b><br>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                             | 2                    |                         |
| <b>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                    | ОК 02                   |
|                                                               | <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                    | ЛР 23<br>ЛР 30          |
| <b>Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                    | ОК 02                   |
|                                                               | <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                    | ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
| <b>Контрольная работа</b>                                     | Молекулярный уровень организации живого                                                                                                                                                                                                                | 2                    |                         |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма (всего)</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>20<br/>(14+6)</b> |                         |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма (1 семестр)</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>14</b>            |                         |
| <b>Тема 2.1. Строение организма</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                    | ОК 02                   |
|                                                               | <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 23<br>ЛР 30 |
| <b>Тема 2.2. Формы размножения организмов</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                    | ОК 02                   |
|                                                               | <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                    | ЛР 23<br>ЛР 30          |
| <b>Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                    | ОК 02                   |
|                                                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие.                                 | 2                    | ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                           |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|
| <b>человека</b>                                           | Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                           |
| <b>Тема 2.4.<br/>Закономерности наследования</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<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>Тема 2.5.<br/>Сцепленное наследование признаков</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<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         |                                           |
|                                                           | <i>2 семестр</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>40</b> |                                           |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма (2 семестр)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |                                           |
| <b>Тема 2.6.<br/>Закономерности изменчивости</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<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>6</b>  |                                           |
| <b>Тема 3.1. История эволюционного</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  | ОК 02<br>ОК 04                            |
|                                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |                                           |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|
| <b>учения.<br/>Микроэволюция</b>                                                | 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                         |           | ЛР 23<br>ЛР 30                            |
| <b>Тема 3.2.<br/>Макроэволюция.<br/>Возникновение и развитие жизни на Земле</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>  | ОК 02<br>ОК 04<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. 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>Тема 3.3.<br/>Происхождение человека – антропогенез</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>  | ОК 02<br>ОК 04<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. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды                                            | 2         |                                           |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>18</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 23<br>ЛР 30 |
|                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда                       | 2         |                                           |
| <b>Тема 4.2.<br/>Популяция, сообщества, экосистемы</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<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>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии                                                                                                                                                                                                  | 2         |                                           |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<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>ПК 2.3<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                                                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.                                                                                                                                                                                       | 2        |                                                              |
|                                                                                   | <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>ПК 2.3<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 (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания | 2        |                                                              |
|                                                                                   | <b>Лабораторная работа №2 (профессионально-ориентированное)</b><br>Умственная работоспособность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |                                                              |
| <b>Контрольная работа</b>                                                         | Теоретические аспекты экологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                                                              |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                              |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>8</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 2.3<br>ЛР 23<br>ЛР 30          |
| <b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b> |                                                              |
|                                                                                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>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</b><br>Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. | 2         |                                                     |
| <b>Тема 5.2.</b><br><b>Биотехнологии в промышленности</b>               |                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 2.3<br>ЛР 23<br>ЛР 30 |
|                                                                         | <b>Практическое занятие №9</b><br>Кейсы на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий                                                                | 4         |                                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине:</b> дифференцированный зачет |                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |                                                     |
| <b>Всего:</b>                                                           |                                                                                                                                                                   | <b>72</b> |                                                     |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой Лаборатория № 2303 «Химии и биологии»

Оборудование:

- компьютер в сборе – 1 шт.,
- телевизор, видеомаягнитофон – 1 шт.,
- стол ученический - 15 шт.,
- стул - 30 шт.,
- шкаф книжный- 2 шт.,
- шкаф платяной – 1 шт.,
- книжная полка – 1 шт.,

Наглядные учебные пособия – плакаты по дисциплине «Биология»»

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

#### Системное и прикладное ПО

| № п/п | Наименование                                                     | № лицензии                              |
|-------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1     | Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN NL | Microsoft Open License 45411155         |
| 2     | MSDN Platforms OLP                                               | License: 66224071                       |
| 3     | Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN NL | Microsoft Open License 60369058         |
| 4     | Microsoft Visio Standard 2010 Russian Academic OPEN NL           | Microsoft Open License 60369058         |
| 5     | Microsoft Office 2013 Russian Academic OLP NL                    | Microsoft Open License 65785999         |
| 6     | Microsoft Windows 10                                             | Microsoft Open License 65785999         |
| 11    | ABBY FineReader 11                                               | Коробочная (разный № на каждой коробке) |
| 12    | Kaspersky Endpoint Security                                      | PN: KL4863RAQFQ                         |
| 13    | Контент-фильтр SkyDNS                                            | Ю-05109                                 |

#### Программное обеспечение по GNU General Public License (свободно распространяемое)

| № | Перечень    |
|---|-------------|
| 1 | Open Office |
| 2 | Мой Офис    |
| 3 | Gimp        |

**При изучении предмета в формате электронного обучения с использованием ДОТ**  
Программы для видеоконференций: Zoom Cloud Meetings, Яндекс Телемост.  
Электронная платформа Moodle.

#### 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 Паблишинг ; Центр перспективных технологий. - 4-е изд., перераб. - [б. м.] : 1 С Паблишинг, 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://umcздт.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 01<br>ОК 02<br>ЛР 23<br>ЛР 30                               | Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни           | Фронтальный опрос                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30                      | Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток             | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции<br>Выполнение и защита лабораторной работы<br>Практическое занятие.<br>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 23<br>ЛР 30                               | Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности       | Фронтальный опрос<br>Практическое занятие                                                                                                                                                                                           |
| ОК 02<br>ЛР 23<br>ЛР 30                                        | Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке             | Фронтальный опрос                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30                               | Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз                      | Обсуждение по вопросам лекции                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                | <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>                      | Контрольная работа «Строение и функции организма»                                                                                                                                                                                   |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30                               | Тема 2.1. Строение организма                                       | Оцениваемая дискуссия                                                                                                                                                                                                               |
| ОК 02<br>ЛР 23<br>ЛР 30                                        | Тема 2.2. Формы размножения организмов                             | Фронтальный опрос                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30                               | Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека                  | Тестирование                                                                                                                                                                                                                        |

|                                           |                                                                  |                                                           |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Тема 2.4. Закономерности наследования                            | Фронтальный опрос<br>Тестирование<br>Практическое занятие |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков                      | Тестирование<br>Практическое занятие                      |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Тема 2.6. Закономерности изменчивости                            | Тестирование<br>Практическое занятие                      |
|                                           | <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                                 |                                                           |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция            | Фронтальный опрос                                         |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Оцениваемая дискуссия                                     |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 23<br>ЛР 30          | Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез                  | Фронтальный опрос                                         |
|                                           | <b>Раздел 4. Экология</b>                                        | Контрольная работа «Теоретические аспекты экологии»       |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни                    | Тестирование                                              |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы                      | Практическое занятие                                      |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система            | Оцениваемая дискуссия<br>Тестирование                     |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07          | Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу             | Тестирование<br>Практическое занятие                      |

|                                                             |                                                                         |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.3<br>ЛР 23<br>ЛР 30                                    |                                                                         |                                                                                                                                                                                     |
| ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 2.3<br>ЛР 9<br>ЛР 23<br>ЛР 30 | Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия<br>Выполнение лабораторной работы                                                                                                                             |
|                                                             | <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 2.3<br>ЛР 23<br>ЛР 30         | Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого                                 | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий, представление результатов решения кейсов |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 2.3<br>ЛР 23<br>ЛР 30         | Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности                                | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий, 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).*