

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.05.2024 15:54:40  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУД.13 БИОЛОГИЯ  
для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог.**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУД.13 БИОЛОГИЯ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета ОУД.13 Биология является частью программы среднего общего образования по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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

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

- 16878 Помощник машиниста тепловоза
- 16885 Помощник машиниста электровоза
- 18540 Слесарь по ремонту тепловоза
- 18540 Слесарь по ремонту электровоза

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

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

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

### 1.3.1 Цель учебного предмета:

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

### 1.3.2 В результате освоения учебного предмета 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 агроботехнологий.

### 1.3.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие <sup>2</sup>	Дисциплинарные <sup>3</sup>
<p><b>ОК01:</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые</p>	<p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>сформированность умения</p> <p>раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>умения</p> <p>раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>сформированность умения</p> <p>раскрывать основополагающие биологические законы</p>

	<p>исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul> <p>способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; 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; сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процесс обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного</p>
--	---	--

		<p>отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p>	<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; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>

	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию</li> <li style="text-align: center;">и</li> <li>интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <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</li> <li style="text-align: center;">и</li> <li>коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных</li> <li style="text-align: center;">и</li> <li>организационных задач с соблюдением</li> <li style="text-align: right;">требовани</li> <li style="text-align: center;">й</li> <li>эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>владеть</li> <li style="text-align: right;">навыками</li> <li>распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности</p>	<p>приобретение опыта применения основных методов научного познания,</p>

команде	<p>исамоопределению;  -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  б) совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению:  составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников  обсуждать результаты совместной работы;  координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:  принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов в деятельности;  признавать свое право и право других людей на ошибки;  развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>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>
<b>ОК 07. Содействовать</b>	В области экологического	сформированность умения



<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>воспитания: сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; -расширение опыта деятельности экологической направленности; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>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>
--	---	---

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

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

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

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

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

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

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

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета ОУД.13 БИОЛОГИЯ

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

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем	2	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Структурно-функциональные факторы наследственности</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	<b>Практическое занятие №2</b> Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Разработка глоссария	1	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез	2	ОК 02 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ	2	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Разработка ленты времени жизненного цикла	1	
<b>Контрольная работа</b>	Клетка – структурно-функциональная единица живого	2	
<b>Раздел 2. Строение и функции организма (всего)</b>		<b>27</b> <b>(21+6)</b>	
<b>Раздел 2. Строение и функции организма (1 семестр)</b>		<b>21</b>	
		<b>4</b>	ОК 02

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

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

	Разработка ленты времени развития эволюционного учения		
<b>Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>		<b>5</b>	ОК 02
	<b>Содержание учебного материала</b> Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот	2	ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле	3	
<b>Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез</b>		<b>5</b>	ОК 02
	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Контрольная работа: «Теория эволюции»	2	ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Разработка ленты времени происхождения человека	3	
<b>Раздел 4. Экология</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни</b>		<b>2</b>	ОК 01
	<b>Содержание учебного материала</b> Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда	2	ОК 02 ОК 07 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
<b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы</b>		<b>6</b>	ОК 01
	<b>Содержание учебного материала</b> Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	2	ОК 02 ОК 07 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30

	<b>Практическое занятие №6</b> Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b> Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции	2	
<b>Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система</b>		<b>2</b>	ОК 01
	<b>Содержание учебного материала</b> Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности	2	ОК 02 ОК 07 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
<b>Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>		<b>4</b>	ОК 01
	<b>Содержание учебного материала</b> Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу и гидросферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Глобальные экологические проблемы, связанные с эксплуатацией подвижного состава железных дорог.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	<b>Практическое занятие №7 (профессионально-ориентированное)</b> Отходы производства	2	ЛР 30
<b>Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>		<b>4</b>	ОК 02
	<b>Содержание учебного материала</b> Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека при работе монтера пути Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здорового сберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания. Контрольная работа: «Теоретические аспекты экологии»	2	ОК 04 ОК 07 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	<b>Лабораторная работа №2 (профессионально-ориентированное)</b> Умственная работоспособность	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>		<b>16</b>	ОК 01



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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Учебный предмет реализуется в учебном кабинете биологии. Оборудование учебного кабинета:

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

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

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

Программы для видеоконференций: Яндекс Телемост.

Электронная платформа Сферум.

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

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

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

### **3.2.1 Основные источники:**

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

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*.

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

ЛР 23 ЛР 30		жизненного цикла
	<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>	Контрольная работа «Строение и функции организма»
ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Строение организма	Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций
ОК 02 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Формы размножения организмов	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Онтогенез растений, животных и человека	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Закономерности наследования	Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01 ОК 02 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Сцепленное наследование признаков	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Закономерности изменчивости	Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания

	<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>	Контрольная работа «Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле»
ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	История эволюционного учения. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития эволюционного учения
ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле
ОК 02 ОК 04 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Происхождение человека – антропогенез	Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека
	<b>Раздел 4. Экология</b>	
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Экологические факторы и среды жизни	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30	Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия Тест
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ЛР 9	Влияние антропогенных факторов на биосферу	Тест Практическое занятие «Отходы производства»

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

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

### 5.1 Пассивные:

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

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

### 5.2 Активные и интерактивные:

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

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