Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.10.2026 15:12:57
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА[1]

ОУП.13 БИОЛОГИЯ

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки по УП: 2026)

1 Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

5. **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.13 БИОЛОГИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета ОУП.13 Биология является частью программы среднего общего образования в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

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

19890 Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств связи.

1.2 Место учебного предмета в структуре ОПОП-ППССЗ:

В учебных планах ОПОП-ППССЗ учебный предмет ОУП.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. Данный учебный предмет реализуется на 1 курсе.

1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

1.3.1 Цель учебного предмета – 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.

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 агробиотехнологий.

1.3.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	Личностные, метапредметные	**Предметные**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**В части трудового воспитания:** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: **а) базовые логические действия:** - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем **б) базовые исследовательские действия:** - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; 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; 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;

	- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; 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)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**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; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: **в) работа с информацией:** - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ,	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

	систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - 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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -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:**	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

	- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**В области экологического 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	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
ПК.5.4 Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов железнодорожной электросвязи	**Умения:** Производить профилактические работы, предусмотренные технологическим процессом; Проводить оценку качества связи, обеспечиваемой возимыми и носимыми устройствами железнодорожной подвижной электросвязи; Проверять работоспособность устройств железнодорожной подвижной электросвязи; Применять средства индивидуальной защиты при осмотре возимых и носимых аналоговых и цифровых устройств железнодорожной подвижной электросвязи с применением приспособлений, инструмента и электроизмерительных приборов; Осуществлять контроль поступления событий в систему мониторинга состояния системы контроля и управления доступом; Определять отступления от норм содержания объектов железнодорожной электросвязи; Осуществлять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию; Планировать собственную деятельность и деятельность работников по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов железнодорожной электросвязи; Выполнять работы по переключению обслуживаемых объектов железнодорожной электросвязи; Читать электрические схемы обслуживаемых объектов железнодорожной электросвязи; Принимать решения в нестандартных ситуациях при организации работы по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов железнодорожной электросвязи; Использовать информационно-коммуникационные технологии при техническом обслуживании, ремонте и модернизации объектов железнодорожной электросвязи;	

	Применять методику организации и поддержания порядка на рабочих местах, устанавливающую требования по повышению качества и производительности труда, снижению потерь рабочего времени, созданию безопасных условий труда работников железнодорожного транспорта (далее - система 5С) **Знания:** Нормативно-технические и руководящие документы по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной электросвязи; Нормы времени на выполнение работ по технической эксплуатации объектов железнодорожной электросвязи в части, регламентирующей выполнение трудовой функции; Технология выполнения работ по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи; Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение трудовой функции; Правила деловой этики в части, регламентирующей выполнение трудовой функции; Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовой функции; Трудовое законодательство Российской Федерации в части, регламентирующей выполнение трудовой функции; Порядок ведения технической и информационно-справочной документации по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной электросвязи; Требования охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности, санитарные нормы и правила в части, регламентирующей выполнение трудовой функции; Нормативные правовые и локальные нормативные акты по организации работы по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов железнодорожной электросвязи; Регламент технического обслуживания и ремонта объектов железнодорожной электросвязи в зависимости от класса железнодорожных линий; Устройство, правила эксплуатации, технические характеристики и конструктивные особенности обслуживаемых объектов железнодорожной электросвязи; Технологии, правила организации разработки и реализации проектов бережливого производства; Порядок работы с программным обеспечением при организации технического обслуживания, ремонта и модернизации объектов железнодорожной электросвязи; Порядок ведения технической и информационно-справочной документации по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов; Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение работ; Требования охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности, санитарные нормы и правила в части, регламентирующей выполнение работ; Нормы расхода материалов, запасных частей, сроки использования инструмента

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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебного предмета	**72**
в том числе:	
Основное содержание	**72**
в том числе:	
лекции, уроки	41
практические занятия	16
лабораторные занятия	4
самостоятельные работы	11
Промежуточная аттестация в форме комплексного зачета с оценкой (II семестр)	

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.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
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация		**1**	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	**Содержание учебного материала** Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био - геоценотический), биосферный	1	ОК 02 ЛР 9, 23, 30
Раздел 2 Химический состав и строение клетки		**10**	ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30
Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	**Содержание учебного материала** Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса	1	
	Практическое занятие № 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»	2	
Тема 2.2. Биологически важные химические соединения	**Содержание учебного материала** Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр,	2	

	субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему: «Углеводы. Липиды. АТФ: строение и функции» Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.	2	
Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток	**Содержание учебного материала** Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток– клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке	2	
	Лабораторная работа №1 «Строение клетки» Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)	2	
Раздел 3. Жизнедеятельность клетки		**10**	
Тема 3.1. Обмен веществ и превращение	**Содержание учебного материала** Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения	2	

энергии в клетке Биосинтез белка	вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена		ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему: «Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле»	1	
	Практическое занятие №2 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»	2	
Тема 3.2 Вирусы	**Содержание учебного материала** Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы на тему: «Профилактика распространения вирусных заболеваний»	1	
	Практическое занятие №3 «Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества»	2	
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов		**9**	
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки	**Содержание учебного материала** Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный	2	

	набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки – апоптоз		
Тема 4.2. Формы размножения организмов	**Содержание учебного материала** Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему: «Партеногенез»	1	
Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов	**Содержание учебного материала** Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства.	3	
	Итог I семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего)	***30***	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)**	***25***	
	практические занятия	***6***	
	лабораторные занятия (работы)	***2***	
	самостоятельные работы	***5***	
Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов (2 семестр)		**15**	
Тема 5.1. Закономерности наследования	**Содержание учебного материала** Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30

	скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи		
	Самостоятельная работа Составление таблицы на тему: «Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики»	1	
	Практическое занятие № 4 «Решение генетических задач» Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	2	
Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков	**Содержание учебного материала** Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом	2	
	Самостоятельная работа Составление таблицы на тему: «Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики»	1	
	Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач» Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	2	
Тема 5.3. Закономерности изменчивости	**Содержание учебного материала** Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова	2	

	Самостоятельная работа Составление таблицы на тему: «Виды генетических заболеваний человека»	1	
Тема 5.4. Генетика человека	**Содержание учебного материала** Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Составление и анализ родословных человека Ролевая игра: «Генетика на службе у человека»	2	
Раздел 6. Эволюционная биология		**4**	
Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии Микроэволюция Макроэволюция	**Содержание учебного материала** Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор) Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы)эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30

	Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции		
	Практическое занятие 6 «Вид. Критерии вида и его структура»	2	
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле		**6**	
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни	Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК- мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04 ЛР 9, 23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему «Коацерватная теория А.И.Опарина».	1	
Тема 7.2. Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека	**Содержание учебного материала** 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 Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы на тему: «Человеческие расы». Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская).	1	
Раздел 8. Организмы и окружающая среда		**3**	ОК-01, ОК-02,

Тема 8.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы Экологические характеристики популяции	**Содержание учебного материала** Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.	2	ОК-04, ОК-07 ЛР 9, 23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему: «Экологические характеристики популяции». Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция	1	
Раздел 9. Сообщества и экологические системы		**10**	
Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы Природные экосистемы	**Содержание учебного материала** Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ЛР 9, 23, 30 ПК 1.1.
	Практическое занятие №7 Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме	2	
Тема 9.2. Биосфера – глобальная	**Содержание учебного материала** Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и	2	

экосистема Земли Влияние антропогенных факторов на биосферу Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши 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		
	Практическое занятие № 8 «Отходы производства»	2	
	Профессионально-ориентированное содержание **Лабораторная работа № 2** «Умственная работоспособность»	2	
Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологи		**4**	
Тема 10.1. Селекция как наука и процесс Основы биотехнологии Биотехнологии в жизни и профессии	**Содержание учебного материала** Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы **Профессионально-ориентированное содержание** Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ЛР 9, 23, 30 ПК 1.1.

	Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
Обобщение и систематизация знаний. Комплексный зачет с оценкой	**Содержание учебного материала** Обобщение и систематизация знаний. Комплексный зачет с оценкой.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ЛР 9, 23, 30 ПК 1.1.
	Промежуточная аттестация в виде комплексного зачета с оценкой		
	Итог II семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего)	**42**	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)**	**36**	
	практические занятия	**10**	
	лабораторные занятия (работы)	**2**	
	самостоятельные работы	**6**	
	Промежуточная аттестация: комплексный зачет с оценкой		
	ИТОГО	**72**	
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**
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		**18**	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	**Содержание учебного материала** Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему «Органические вещества клетки- белки, углеводы и липиды»	1	
Тема 1.2.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01

Структурно-функциональная организация клеток	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)		ОК 02 ОК 04 ЛР 23 ЛР 30
	Лабораторная работа №1 «Строение клетки» Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему «Органические вещества клетки- белки, углеводы и липиды»	1	
	Практическое занятие №1 «Вирусные и бактериальные заболевания». Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. *Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем*	2	
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	**Содержание учебного материала** 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 23 ЛР 30
	Практическое занятие №2 «Решение цитогенетических задач» Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	2	
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	**Содержание учебного материала** 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 23 ЛР 30
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	**Содержание учебного материала** 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 23 ЛР 30
Раздел 2. Строение и функции организма (всего)		**19**	

Раздел 2. Строение и функции организма (1 семестр)		**12**	
Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов	**Содержание учебного материала** Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему «Виды бесполого размножения».	1	
Тема 2.2. Онтогенез растений, животных и человека	**Содержание учебного материала** 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	ОК 02 ОК 04 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление иллюстрированного плана-конспекта, на тему «Прямое и непрямое развитие».	1	
Тема 2.3. Закономерности наследования. Сцепленное наследование признаков	**Практическое занятие №3** «Решение генетических задач». Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания, на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 23 ЛР 30
	Содержание учебного материала Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к ролевой игре по биологии «Генетика на службе у человека».	1	
	Итог I семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего)	***30***	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***25***	
	практические занятия	***6***	
	лабораторные занятия (работы)	***2***	

	самостоятельные работы	***5***	
Раздел 2. Строение и функции организма (2 семестр)		**7**	
Тема 2.4. Закономерности изменчивости	**Содержание учебного материала** 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 Интерактивные формы обучения: ролевая игра по биологии «Генетика на службе у человека»	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 23 ЛР 30
	Практическое занятие №4 «Решение генетических задач смешанного типа». Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы: «Виды генетических заболеваний человека»	1	
Раздел 3. Теория эволюции		**9**	
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	**Содержание учебного материала** Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему «Коацерватная теория А.И.Опарина»	1	
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	**Содержание учебного материала** Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему «Коацерватная теория А.И.Опарина»	1	

Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	**Содержание учебного материала** Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление обобщающей таблицы «Доказательства эволюции»	1	
Раздел 4. Экология		**18**	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни. Популяция, сообщества, экосистемы	**Содержание учебного материала** Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы по теме: «Экологические законы»	1	
	Практическое занятие №5 «Перенос вещества и энергии в экосистемах» Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии	2	
Тема 4.2. Биосфера - глобальная экологическая система	**Содержание учебного материала** 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 5.4 ЛР 23 ЛР 30
	Практическое занятие №6 (практико-ориентированное) «Определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере» Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания	2	
Тема 4.3. Влияние антропогенных факторов на	**Содержание учебного материала** Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04

биосферу	литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.		ОК 07 ПК 5.4 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему "Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на условия существования."	1	
	Практическое занятие №7 (профессионально-ориентированное) Отходы производства	2	
Тема 4.4. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	**Содержание учебного материала** 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	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 5.4 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Лабораторная работа №2 (профессионально-ориентированное) Умственная работоспособность	2	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 5. Биология в жизни		**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 5.4 ЛР 23 ЛР 30
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	**Содержание учебного материала** 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	
Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности	**Практическое занятие №8** «Биотехнология: современные достижения и развитие» Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий, анализ информации о развитии промышленных биотехнологий	4	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 5.4 ЛР 23, ЛР 30
Обобщение и систематизация знаний. Комплексный зачет с оценкой	**Содержание учебного материала** Обобщение и систематизация знаний. Комплексный зачет с оценкой.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 5.4 ЛР 23, ЛР 30
	Промежуточная аттестация в виде комплексного зачета с оценкой		

	Итог II семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего)	**42**	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)**	**36**	
	практические занятия	**10**	
	лабораторные занятия (работы)	**2**	
	самостоятельные работы	**6**	
	Промежуточная аттестация: комплексный зачет с оценкой		
	ИТОГО	**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный предмет реализуется в учебном кабинете безопасности жизнедеятельности.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, соответствующее современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривающее возможность многофункционального использования кабинета с целью изучения учебного предмета, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: 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).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

При изучении предмета в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).

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:

Основные источники:

1. Мустафин, А. Г., Биология : учебник / А. Г. Мустафин, В. Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2024. — 423 с. — ISBN 978-5-406-12000-2. — URL: https://book.ru/book/950239 — Текст: электронный.

2. Мамонтов, С. Г., Общая биология : учебник / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. — Москва : КноРус, 2023. — 323 с. — ISBN 978-5-406-11258-8. — URL: https://book.ru/book/948581 — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

3. Биология. Практикум : учебник / А. Ю. Козлова, В. Б. Захаров, Т. Н. Ивченко [и др.] ; под ред. А. Г. Мустафина, А. Г. Ермолаева. — Москва : КноРус, 2023. — 449 с. — ISBN 978-5-406-11669-2. — URL: https://book.ru/book/949508 — Текст : электронный.

Периодические издания:

Наука и жизнь

Родина

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: http://mindload.ru/
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru/
3. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: https://umczdt.ru/
4. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: https://e.lanbook.com/
5. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: https://www.book.ru/

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 *комплексного зачета с оценкой*.

Общая/профессиональная компетенция, личностные результаты (ЛР)	**Раздел/Тема**	**Тип оценочных мероприятий**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. **ЛР 9, 23, 30**	Р2: Тема 2.3 - 2.2 Р3: Тема 3.1 - 3.2 Р4: Тема 4.1 - 4.3 Р5: Тема 5.1 - 5.4 Р6: Тема 6.1 Р7: Тема 7.1 – 7.2 Р8: Тема 8.1 Р9: Тема 9.1 - 9.2 Р10: Тема 10.1	- Устный опрос; - Разработка глоссария; - Решение цитогенетических и генетических задач и составление генотипических схем скрещивания; - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки; - Результат выполнения практической работы; - Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации; - Контрольная работа
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. **ЛР 9, 23, 30**	Р1: Тема 1.1 Р2: Тема 2.3 - 2.2 Р3: Тема 3.1 - 3.2 Р4: Тема 4.1 - 4.3 Р5: Тема 5.1 - 5.4 Р6: Тема 6.1 Р7: Тема 7.1 – 7.2 Р8: Тема 8.1 Р9: Тема 9.1 - 9.2 Р10: Тема 10.1	- Устный опрос; - Разработка глоссария; - Решение цитогенетических и генетических задач и составление генотипических схем скрещивания; - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки; - Результат выполнения практической работы; - Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации; - Контрольная работа
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. **ЛР 9, 23, 30**	Р2: Тема 2.3 - 2.2 Р3: Тема 3.1 - 3.2 Р4: Тема 4.1 - 4.3 Р5: Тема 5.1 - 5.4 Р6: Тема 6.1 Р7: Тема 7.1 – 7.2 Р8: Тема 8.1 Р9: Тема 9.1 - 9.2 Р10: Тема 10.1	- Устный опрос; - Разработка глоссария; - Решение цитогенетических и генетических задач и составление генотипических схем скрещивания; - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки; - Результат выполнения практической работы; - Практико-ориентированные

		задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации; - Контрольная работа
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. **ЛР 9, 23, 30**	Р7: Тема 7.1 – 7.2 Р8: Тема 8.1 Р9: Тема 9.1 - 9.2 Р10: Тема 10.1	- Устный опрос; - Разработка глоссария; - Решение цитогенетических и генетических задач и составление генотипических схем скрещивания; - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки; - Результат выполнения практической работы; - Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации; - Контрольная работа
ПК.5.4 Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов железнодорожной электросвязи **ЛР 9, 23, 30**	Р9: Тема 9.1 – 9.2, Р10: Тема 10.1	- Устный опрос; - Разработка глоссария; - Решение цитогенетических и генетических задач и составление генотипических схем скрещивания; - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки; - Результат выполнения практической работы; - Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации; - Контрольная работа

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), опросы, практические и лабораторные занятия.

5.2 Активные и интерактивные: ролевая игра