Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 19.10.2026 16:08:38
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
к ООП-ППССЗ по специальности
23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.13 БИОЛОГИЯ

для специальности

23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
*(год начала подготовки: **2026**)*

СОДЕРЖАНИЕ

		СТР.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	9
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	16
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ГО ПРЕДМЕТА	18
5.	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	21

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.13 БИОЛОГИЯ

1.1 Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательный предмет ОУП.13 Биология является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорт (железнодорожном транспорте).

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

1.2 Цели и планируемые результаты освоения предмета:

1.2.1 Цель образовательного предмета:

Цель предмета «Биология»: сформировать у обучающихся знания и умения в области биологии, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

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.

1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие[1]	Дисциплинарные (предметные)[2]
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,	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,

[1] Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательным учебным предметом

[2] Дисциплинарные результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

	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; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	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; 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

	- 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	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, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм	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

	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	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

	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 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 2.1 Осуществлять определение и устранение отказов в	- сформированность умения на основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов	

работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики	производства; - овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов; - сформированность умения анализировать информацию о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий; - сформированность умения анализировать информацию о развитии промышленных биотехнологий и их применении в жизни человека

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 Объем предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательного предмета	**72**
в т.ч.	
1. Основное содержание	**61**
в т.ч.	
теоретическое обучение	36
практические занятия	8
лабораторные занятия	2
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	**12**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	8
лабораторные занятия	2
Контрольная работа	**1**
Самостоятельная работа	**11**
Промежуточная аттестация в форме ***Комплексного дифференцированного зачета*** **(2 семестр)**	**2**

2.2 Тематический план и содержание предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	**2**	**3**	**4**
	1 семестр	*30*	
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		**14**	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни		**3**	ОК 01 ОК 02
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 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 неживого.	1	
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Содержание учебного материала Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)	2	
	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	
	Лабораторная работа №1 Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)	2	

Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности		**4**	ОК 01 ОК 02
	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	
	Практическое занятие №2 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		**2**	ОК 02
	Содержание учебного материала Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ	1	
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз		**2**	ОК 02 ОК 04
	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	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Разработка ленты времени жизненного цикла клетки	1	
Раздел 2. Строение и функции организма (всего)		**15 (11+4)**	
Раздел 2. Строение и функции организма (1 семестр)		**11**	
Тема 2.1. Строение организма		**1**	ОК 02 ОК 04
	Содержание учебного материала: Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности	1	
Тема 2.2. Формы размножения организмов		**2**	ОК 02
	Содержание учебного материала Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез.	1	

	Строение половых клеток. Оплодотворение		
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов	1	
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека		**2**	ОК 02 ОК 04
	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	
Тема 2.4. Закономерности наследования		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Содержание учебного материала Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов	2	
	Практическое занятие №3 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	2	
Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков		**3**	ОК 01 ОК 02
	Содержание учебного материала Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Разработка глоссария	1	
	Итоговая контрольная работа	**1**	
	Итог I семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего)	30	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)**	25	
	практические занятия	6	
	лабораторные занятия (работы)	2	
	самостоятельная работа	5	
	контрольная работа	1	
	2 семестр	*42*	
Раздел 2. Строение и функции организма (2 семестр)		**4**	
Тема 2.6. Закономерности		**4**	ОК 01 ОК 02
	Содержание учебного материала	2	

изменчивости	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		ОК 04
	Практическое занятие №4 Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания	2	
Раздел 3. Теория эволюции		**9**	
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция		**3**	ОК 02 ОК 04
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Разработка глоссария Разработка ленты времени развития эволюционного учения	1	
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле		**3**	ОК 02 ОК 04
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле	1	
Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез		**3**	ОК 02 ОК 04
	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.	2	

	Приспособленность человека к разным условиям среды		
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Разработка ленты времени происхождения человека	1	
Раздел 4. Экология		**17**	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни		**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Содержание учебного материала Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда	2	
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы		**5**	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Содержание учебного материала 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	
	Практическое занятие №5 Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Составление схем круговорота веществ	1	
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система		**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	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. Глобальные экологические проблемы современности	2	
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1
	Содержание учебного материала Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.	2	
	Практическое занятие №6 (профессионально-ориентированное)	2	

	Отходы производства		
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека		**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1
	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	
	Лабораторная работа №2 (профессионально-ориентированное) Умственная работоспособность	2	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 5. Биология в жизни		**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.1
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого		**5**	
	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	
	Практическое занятие №7 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Подготовка презентации для защиты кейса	1	
Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности		**5**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.1
	Практическое занятие №8 Кейсы на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Подготовка презентации для защиты кейса	1	
Промежуточная аттестация по дисциплине (предмету): комплексный дифференцированный зачет		**2**	
	Итог II семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего)	42	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)**	36	
	практические занятия	10	

лабораторные занятия (работы)	2	
самостоятельная работа	6	
комплексный дифференцированный зачет	2	
Итого: Максимальная учебная нагрузка (всего)	72	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)**	61	
практические занятия	16	
лабораторные занятия (работы)	4	
самостоятельная работа	11	
контрольная работа	1	
Итоговая аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный предмет реализуется в учебном кабинете химии и биологии.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, соответствующее современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривающее возможность многофункционального использования кабинета с целью изучения учебной дисциплины (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:

Системное и прикладное ПО

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

Программное обеспечение по GNU General Public License (свободно распространяемое)

№	Перечень
1	Open Office
2	Мой Офис
3	Gimp

При изучении предмета в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Программы для видеоконференций: Zoom Cloud Meetings, Яндекс Телемост.

Электронная платформа Moodle.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

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

3.2.1 Основные источники:

1. Биология: 10-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. - 5-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2023. - 223 с. - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст : электронный // Лань : электронно□ библиотечная система.- URL: https://e.lanbook.com/book/334994 - Режим доступа: для авториз. Пользователей/

2. Биология: 11-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.]. - 6-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. - 272 с. - ISBN 978-5-09-112165-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/409211 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

3. КонсультантПплюс : справочно-поисковая система : официальный сайт. – URL : https://www.consultant.ru/. - Текст : электронный

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

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

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

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

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

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

10. Министерство транспорта Российской Федерации : официальный сайт. – Москва, 2010-2026. – URL : https://mintrans.gov.ru/. – Текст : электронный.

11. РЖД : официальный сайт. – URL : https://www.rzd.ru/. – Текст : электронный

12. Федеральное агентство железнодорожного транспорта : официальный сайт. – Москва, 2009-2026. – URL : https://rlw.gov.ru/. – Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

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

Промежуточная аттестация в форме *комплексный дифференцированного зачета*.

Общая/профессиональная компетенция	**Раздел/Тема**	**Тип оценочных мероприятий**
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»
ОК 01 ОК 02	Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Фронтальный опрос 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 неживого
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Выполнение и защита лабораторной работы Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
ОК 01 ОК 02	Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Фронтальный опрос Практическое занятие
ОК 02	Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
ОК 02 ОК 04	Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла клетки
	Раздел 2. Строение и функции организма	Контрольная работа «Строение и функции организма»
ОК 02 ОК 04	Тема 2.1. Строение организма	Оцениваемая дискуссия
ОК 02	Тема 2.2. Формы размножения организмов	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов

ОК 01 ОК 02 ОК 04	Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	Тестирование
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Тема 2.4. Закономерности наследования	Фронтальный опрос Тестирование Практическое занятие
ОК 01 ОК 02	Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	Тестирование Разработка глоссария Практическое занятие
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Тестирование Практическое занятие
	Раздел 3. Теория эволюции	
ОК 02 ОК 04	Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария Разработка ленты времени развития эволюционного учения
ОК 02 ОК 04	Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Оцениваемая дискуссия Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле
ОК 02 ОК 04	Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 4. Экология	Контрольная работа «Теоретические аспекты экологии»
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Тестирование
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ Практическое занятие
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия Тестирование
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.3	Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Тестирование Практическое занятие
ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1	Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия Выполнение лабораторной работы
	Раздел 5. Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
ОК 01 ОК 02	Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных

ОК 04 ПК 2.1		достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий, представление результатов решения кейсов
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.1	Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности	Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий, представление результатов решения кейсов

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные:

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

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

5.2 Активные и интерактивные:

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

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