

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ

Е.А. Минина

«28» 11 2025 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины

ОД.12 БИОЛОГИЯ

для специальности:

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург
2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« ____ » _____ 2025 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины

ОД.12 БИОЛОГИЯ

для специальности:

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург
2025

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 года № 138, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

Программу составила:

Торбенко С.Г. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией
Математики и естественных
дисциплин кафедры
Высшей математики и физики.

Протокол 3 от 10.11.2025

Председатель цикловой комиссии

А.А. Чиркова

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

А.Н. Белякова

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 года № 138, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

Программу составила:

Торбенко С.Г. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией

Математики и естественных

дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

Протокол ___ от _____

Председатель цикловой комиссии

_____ А.А. Чиркова

Согласовано

Заместитель директора

по учебной работе

_____ А.Н. Белякова

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины	стр. 4
2	Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	9
3	Условия реализации общеобразовательной дисциплины	15
4	Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1 Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний;

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе требований ФГОС СОО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессио-	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;	- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной

<p>нальной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; 	<p>грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биоценозов и экосистем;
---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной деятельности и социальной практике. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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).
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>В части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации раз- 	<ul style="list-style-type: none"> - сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; - сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

	<p>личных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению. Владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>г) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>д) принятие себя и других людей:</p>	<p>- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>В части экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Объем общеобразовательной дисциплины	72
в том числе:	
1 Основное содержание	62
в том числе:	
- теоретическое обучение	38
- практические занятия	18
- контрольные работы	6
2 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	8
в том числе:	
- теоретическое обучение	2
- практические занятия	6
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в т.ч. в форме п.-о./с., ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Клетка - структурно-функциональная единица живого		18/-	
Тема 1.1 Биология как наука. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала: 1 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 02

Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток	Содержание учебного материала: 1 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	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практические занятия: 1 Наблюдение клеток растений и животных, их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.	2	
	2 Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.	2	
Тема 1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности	Содержание учебного материала: 1 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 04
	Практические занятия: 3 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: 1 Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.	2	ОК 02
Тема 1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Содержание учебного материала: 1 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
	Контрольная работа 1: «Молекулярный уровень организации живого».	2	
Раздел 2 Строение и функции организма		20/-	
Тема 2.1 Строение организма	Содержание учебного материала: 1 Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	2	ОК 02, ОК 04

Тема 2.2 Формы размножения организмов	Содержание учебного материала: 1 Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.	2	ОК 02
Тема 2.3 Онтогенез растений, животных и человека	Содержание учебного материала: 1 Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.	2	ОК 02, ОК 04
Тема 2.4 Закономерности наследования	Содержание учебного материала: 1 Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	2	ОК 02, ОК 04
	Практические занятия: 4 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	Содержание учебного материала: 1 Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	ОК 01, ОК 02
	Практические занятия: 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.	2	
Тема 2.6 Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала: 1 Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практические занятия: 6 Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.	2	

	Контрольная работа 2: «Строение и функции организма».	2	
Раздел 3 Теория эволюции		6/-	
Тема 3.1 История эволюционного учения. Микроэволюция	Содержание учебного материала: 1 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
Тема 3.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Содержание учебного материала: 1 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
Тема 3.3 Происхождение человека – антропогенез	Содержание учебного материала: 1 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
Раздел 4 Экология		18/-	
Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни	Содержание учебного материала: 1 Среда 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	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы	Содержание учебного материала: 1 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

	Практические занятия: 7 Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы.	2	
Тема 4.3 Биосфера - глобальная экологическая система	Содержание учебного материала: 1 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. Кругообороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	Содержание учебного материала: 1 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	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практические занятия: 8 Отходы производства.	2	
Тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Содержание учебного материала: 1 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
	Практические занятия: 9 Умственная работоспособность.	2	
	Контрольная работа 3: «Теоретические аспекты экологии».	2	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 5 Биология в жизни		8/8	
Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого	Содержание учебного материала: 1 Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

	Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).		
	Практические занятия: 10 Поиск информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Подготовка кейсов.	2	
Тема 5.2 Биотехнологии и технические системы	Содержание учебного материала: 1 Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека.		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практические занятия: 11 Поиск информации о развитии биотехнологий с применением технических систем. Подготовка кейсов. 12 Представление результатов решения кейсов на анализ информации по темам «Биотехнологии в жизни каждого», «Биотехнологии и технические системы» (выступление с презентацией).	2 2	
Консультации:		-	
Промежуточная аттестация:		2	
Всего:		72/8	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Кабинет «Естественных дисциплин» 402 УК №1:

Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная, доска вращающаяся, проектор, экран для проектора, персональный компьютер.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education, Google Chrome, Foxit PDF Reader, PDF24, Kaspersky Endpoint Security, FastStone, VLC, 7zip.

3.1.2 Кабинет самостоятельной работы 201 УК №1:

Комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная, персональные компьютеры.

Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.

Программное обеспечение: ALT Linux, Google Chrome, Foxit, PDF Reader, PDF24, FastStone, VLC, 7zip, Kaspersky Endpoint Security, МойОфис, Android Studio, AnyLogic Education, Arduino IDE, Beekeeper Studio, DjVU Reader, DosBox, Eclipse, GNS3 (Graphical Network Simulator), GPSS World Core (Студенческая версия), GPSS Studio, InkScape, IntelliJIDEA, OpenJDK, Krita, LISP, MicroSIP, MongoDB Compass, Mozilla Firefox, Multisim, MySQL Server, MySQL Workbench, Node.js, Notepad++, PascalABC, Postman, PostgreSQL, PuTTY, PyCharm Community, QT, Designer, Ramus, Scilab, SMathStudio, Microsoft, SSMS, Sublime Text, SWI-Prolog, Teams, VirtualBox, Visual Studio, Visual Studio Code, WampServer, WinDjView, WireShark, NanoCAD +, XAMPP, 1С:Предприятие, Компас 3D, FileZilla, Matrixcam VMS, Unity, Unreal Engine, Blender, Консультант+.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания:

1. Агафонова, А. Б. Биология: базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-09-113524-4. — Текст :

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139352>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Биология: 10 класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-09-103624-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132463>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Биология. 11 класс: углублённый уровень : учебник для общеобразовательных организаций / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 4-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-09-101681-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132213>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2 Дополнительные издания:

1. Биология: 11 класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 6-е изд. — Москва: Просвещение, 2024. — 272 с.

2. Агафонова, А. Б. Биология: базовый уровень: практикум: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — Москва: Просвещение, 2024. — 112 с.

3. Агафонова, И. Б. Биология. 10 класс: базовый и углублённый уровни: учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — 4-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 256 с.

4. Агафонова, И. Б. Биология: 11 класс: базовый и углублённый уровни: учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — 4-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 208 с.

5. Сивоглазов В. И. Биология. Общая биология. 10 класс: базовый уровень: учебник / В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова. — 11-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 256 с.

6. Сивоглазов, В. И. Биология. Общая биология. 11 класс: базовый уровень: учебник / В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова. — 10-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 208 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
Раздел 1 Клетка – структурно-функциональная единица живого		Контрольная работа 1 «Молекулярный уровень организации живого».
ОК 02	Раздел 1, тема 1.1 Биология как наука. Общая характеристика жизни	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии». Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого.
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Раздел 1, тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции. Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах. Выполнение и защита практической работы 1: «Наблюдение клеток растений и животных, их описание. Сравнение строения клеток растений и животных». Выполнение и защита практической работы 2: «Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков».
ОК 01 ОК 02	Раздел 1, тема 1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности	Фронтальный опрос. Разработка глоссария. Выполнение практической работы 3: «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК».
ОК 02	Раздел 1, тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Фронтальный опрос. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ.
ОК 02 ОК 04	Раздел 1, тема 1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Обсуждение по вопросам лекции. Разработка ленты времени жизненного цикла.

Раздел 2 Строение и функции организма		Контрольная работа 2 «Строение и функции организма».
ОК 02 ОК 04	Раздел 2, тема 2.1 Строение организма	Оцениваемая дискуссия. Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций.
ОК 02	Раздел 2, тема 2.2 Формы размножения организмов	Фронтальный опрос. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов.
ОК 02 ОК 04	Раздел 2, тема 2.3 Онтогенез растений, животных и человека	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам. Тест/опрос. Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные).
ОК 02 ОК 04	Раздел 2, тема 2.4 Закономерности наследования	Разработка глоссария. Фронтальный опрос. Тест по вопросам лекции. Выполнение практической работы 4: «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания».
ОК 01 ОК 02	Раздел 2, тема 2.5 Сцепленное наследование признаков	Тест. Разработка глоссария. Выполнение практической работы 5: «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания».
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Раздел 2, тема 2.6 Закономерности изменчивости	Тест. Выполнение практической работы 6: «Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания».
Раздел 3 Теория эволюции		Контрольная работа 3 «Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле».
ОК 02 ОК 04	Раздел 3, тема 3.1 История эволюционного учения. Микроэволюция	Фронтальный опрос. Разработка глоссария терминов. Разработка ленты времени развития эволюционного учения.
ОК 02 ОК 04	Раздел 3, тема 3.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп.

		Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле.
ОК 02 ОК 04	Раздел 3, тема 3.3 Происхождение человека - антропогенез	Фронтальный опрос. Разработка ленты времени происхождения человека.
Раздел 4 Экология		
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Раздел 4, тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов.
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Раздел 4, тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции. Выполнение практической работы 7: «Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы».
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Раздел 4, тема 4.3 Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия. Тест.
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Раздел 4, тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	Тест. Выполнение практической работы 8: «Отходы производства».
ОК 02 ОК 04 ОК 07	Раздел 4, тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия. Выполнение практической работы 9: «Умственная работоспособность».
Раздел 5 Биология в жизни		Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией).
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Раздел 5, тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение практической работы 10: «Поиск информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Подготовка кейсов».
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Раздел 5, тема 5.2 Биотехнологии и технические системы	Выполнение практической работы 11: «Поиск информации о развитии биотехнологий с применением технических систем. Подготовка кейсов». Выполнение практической работы 12: «Представление результатов решения кейсов на анализ информации по темам «Биотехнологии в жизни каждого», «Биотехнологии и технические системы» (выступление с презентацией)».