Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова
«_10_» _июня_ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОПБ. 09 БИОЛОГИЯ

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

Москва 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Разработчик:

Радионова Наталья Владимировна, преподаватель Колледжа информатики программирования

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол от «16» мая 2024 г. № 9

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____/ Сафонова Н.Н./

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности СПО 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

1.2.Цели и планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета

1.2.1. Цель общеобразовательного предмета

Общеобразовательный учебный предмет «Биология» обеспечивает формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи общеобразовательного учебного предмета:

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 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 общих и профессиональных компетенций:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и 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, - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; **Овладение универсальными 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:	- 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 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;

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - 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; - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт4 - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;	- 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)

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике;	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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 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 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	- 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 собственную позицию; - сформированность умений создавать письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	коммуникационных когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- 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; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	- 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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; - 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, 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 3.4. Осуществлять измерение параметров фоновых шумов, а также физических полей, создаваемых техническими средствами	**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** б) базовые исследовательские действия: - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	уметь: - применять технические средства для защиты информации; знать: - номенклатуру применяемых средств защиты

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
защиты информации	- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям	

2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	56
в том числе	
1. Основное содержание	44
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	12
лабораторные занятия	2
2. Профессионально ориентированное содержание	10
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	6
лабораторные занятия	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		14	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала	2	ОК 02.
	1.Современные отрасли биологических знаний. 2.Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. 3.Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. 4.Уровни организации живой материи. 5.Общая характеристика жизни, свойства живых систем. 6.Химический состав клеток. 7.Входной контроль	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	Содержание учебного материала	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1.Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). 2.Основные положения современной клеточной теории. 3.Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. 4.Одноклеточные и многоклеточные организмы. 5.Строение прокариотической клетки. 6.Строение эукариотической клетки. 7.Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).	1	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	1.Лабораторное занятие «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие. «Вирусные и бактериальные заболевания»	2	
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02.
	1.Хромосомная теория Т. Моргана. 2.Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. 3.Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции.	1	

	4.Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. 5.Генетический код и его свойства.		
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие. «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	2	ОК 02.
	1.Понятие метаболизм. 2.Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. 3.Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. 4.Пластический обмен. 5.Фотосинтез. 6.Хемосинтез.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Содержание учебного материала	2	ОК 02. ОК 04.
	1.Клеточный цикл, его периоды. 2.Митоз, его стадии и происходящие процессы. 3.Биологическое значение митоза. 4.Мейоз и его стадии. 5.Поведение хромосом в мейозе. 6.Кроссинговер. 7.Биологический смысл мейоза.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Раздел 2. Строение и функции организма		14	
Тема 2.1. Строение организма	Содержание учебного материала	1	ОК 02. ОК 04.
	1.Многоклеточные организмы. 2.Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. 3.Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	1	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.2. Формы размножения организмов	Содержание учебного материала	1	ОК 02.
	1.Формы размножения организмов. 2.Бесполое и половое размножение. 3.Виды бесполого размножения. 4.Половое размножение. 5.Гаметогенез у животных. 6.Сперматогенез и оогенез. 7.Строение половых клеток. 8.Оплодотворение.	1	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.3. Онтогенез растений,	Содержание учебного материала	1	ОК 02. ОК 04.
	1.Индивидуальное развитие организмов. 2.Эмбриогенез и его стадии. 3.Постэмбриональный период.	1	

животных и человека	4.Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. 5.Прямое и непрямое развитие. 6.Биологическое старение и смерть. 7.Онтогенез растений.		
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.4. Закономерности наследования	Содержание учебного материала	3	ОК 02. ОК 04.
	1.Основные понятия генетики. З 2.Закономерности образования гамет. 3.Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). 4.Взаимодействие генов.	1	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие. «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	4	ОК 01. ОК 02.
	1.Законы Т. Моргана. 2.Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. 3.Наследование признаков, сцепленных с полом	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие. «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания».	2	
Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1.Изменчивость признаков. 2.Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. 3.Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). 4. Мутационная теория изменчивости. 5.Виды мутаций и причины их возникновения. 6.Кариотип человека. 7.Наследственные заболевания человека. 8.Генные и хромосомные болезни человека. 9.Болезни с наследственной предрасположенностью. 10.Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие. «Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания».	2	
Раздел 3. Теория эволюции		6	

Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	Содержание учебного материала	2	ОК 02. ОК 04.
	1.Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). 2.Эволюционная теория Ч. Дарвина. 3.Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. 4.Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. 5.Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. 6.Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. 7.Видообразование как результат микроэволюции.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Содержание учебного материала	2	ОК 02. ОК 04.
	1.Макроэволюция. 2.Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). 3.Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. 4.Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. 5.Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. 6.Происхождение многоклеточных организмов. 7.Возникновение основных царств эукариот.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	Содержание учебного материала	2	ОК 02. ОК 04.
	1.Антропология – наука о человеке. 2.Систематическое положение человека. 3.Сходство и отличия человека с животными. 4.Основные стадии антропогенеза. 5.Эволюция современного человека. 6.Человеческие расы и их единство. 7.Время и пути расселения человека по планете. 8.Приспособленность человека к разным условиям среды.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Раздел 4. Экология		14	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 07.
	1.Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. 2.Физико-химические особенности сред обитания организмов. 3.Приспособления организмов к жизни в разных средах. 4.Понятие экологического фактора. 5.Классификация экологических факторов. 6.Правило минимума Ю. Либиха. 7.Закон толерантности В. Шелфорда.	2	

	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 07.
	1.Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. 2.Экологические характеристики популяции. 3.Сообщества и экосистемы. 4.Биоценоз и его структура. 5.Связи между организмами в биоценозе. 6.Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. 7.Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. 8.Трофические уровни.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие. «Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии». 2.Практическое занятие. «Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии»	1 1	
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 07.
	1.Биосфера – живая оболочка Земли. 2.Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. 3.Области биосферы и ее компоненты. 4.Живое вещество биосферы и его функции. 5.Закономерности существования биосферы. 6.Особенности биосферы как глобальной экосистемы. 7.Динамическое равновесие в биосфере. 8.Круговороты веществ и биогеохимические циклы. 9.Глобальные экологические проблемы современности	1	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.4.
	1.Антропогенные воздействия на биосферу. 2.Загрязнения как вид антропогенного воздействия. 3.Антропогенные воздействия на атмосферу. 4.Воздействия на гидросферу. 5.Воздействия на литосферу. 6.Антропогенные воздействия на биотические сообщества. 7.Углубленно изучаются отходы, связанные с отраслью информационных технологий	1	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	В том числе практических занятий	2	

	1.Практическое занятие. «Отходы производства».	2	
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Содержание учебного материала	4	ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 3.4.
	1.Здоровье и его составляющие. 2.Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. 3.Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). 4.Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. 5.Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. 6.Физическая активность и здоровье. 7.Биохимические аспекты рационального питания.	2	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	1. Лабораторное занятие «Умственная работоспособность»		
Раздел 5. Биология в жизни		6	
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	**Профессионально ориентированное содержание**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 3.4.
	1.Биотехнология как наука и производство. 2.Основные направления современной биотехнологии. 3.Методы биотехнологии. 4.Объекты биотехнологии. 5.Этика биотехнологических и генетических экспериментов. 6.Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие. «Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий».	2	
Тема5.2. Биотехнологии и технические системы	**Профессионально ориентированное содержание**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 3.4.
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие. «Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека» 2. Практическое занятие. «Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем»	1 1	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего		56	

3. Условия реализации программы общеобразовательного учебного предмета

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы общеобразовательного предмета должны быть предусмотрены специальные помещения:

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Основные печатные издания:

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 357 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-15630-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520558 (дата обращения: 03.04.2024).

2. *Обухов, Д. К.* Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516336 (дата обращения: 03.04.2024).

3. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511618 (дата обращения: 03.04.2024).

2. Электронные издания:

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 357 с. — (Народное просвещение). — ISBN 978-5-534-15630-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509241

2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н.

Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494034

3. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489661

3. Дополнительные источники

1. Павлова, Е. И. Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 190 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09568-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513546 (дата обращения: 03.04.2024).

2. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10183-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516507 (дата обращения: 03.04.2024).

3. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 208 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00269-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513052 (дата обращения: 03.04.2023).

4. Брюхань, Ф. Ф. Промышленная экология : учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-698-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1854406 (дата обращения: 03.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Несмелова, Н. Н. Экология человека : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13283-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519145 (дата обращения: 03.04.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретённые обучающимся умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Общая компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 02.	Раздел 1 Тема 1.1	- входной контроль (тестирование)
ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Раздел 1 Тема 1.2	- оценка практических занятий; - оценка выполнения лабораторных занятий;
ОК 01. ОК 02.	Раздел 1 Тема 1.3	- фронтальный опрос; - оценка практических занятий;
ОК 02.	Раздел 1 Тема 1.4	-фронтальный опрос;
ОК 02. ОК 04.	Раздел 1 Тема 1.5	-фронтальный опрос; - контрольная работа
ОК 02. ОК 04.	Раздел 2 Тема 2.1 Тема 2.2	- оцениваемая дискуссия; - ментальная карта; - фронтальный опрос
ОК 02. ОК 04.	Раздел 2 Тема 2.1 Тема 2.3 Тема 2.4 Тема 2.5 Тема 2.6	- фронтальный опрос; - тестирование; - оценка практических занятий; - контрольная работа по теме
ОК 02. ОК 04.	Раздел 3 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 3.3	- фронтальный опрос; - оцениваемая дискуссия; - оценка практических занятий; - контрольная работа по теме
ОК 01. ОК 02. ОК 07.	Раздел 4 Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	- тестирование; - оценка практических занятий; - оцениваемая дискуссия;
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 3.4.	Раздел 4 Тема 4.4	- тестирование; - оценка практических занятий;
ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 3.4.	Раздел 4 Тема 4.5	- оценка лабораторных занятий; - оцениваемая дискуссия;
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 3.4.	Раздел 5. Тема 5.1 Тема 5.2	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)