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
«26» июня 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОПБ. 09 Биология

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2023 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 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик:

Командирова Алла Валерьевна, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики программирования

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

Протокол от «15» 06 2023 г. № 11

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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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. 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 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. 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; - 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, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**В области экологического воспитания:** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования
ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему	**Овладение универсальными познавательными действиями:** б) базовые исследовательские действия: - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	уметь: - осуществлять постановку задачи по обработке информации; - выполнять анализ предметной области; знать: - основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения	
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	**Овладение универсальными познавательными действиями:** в) работа с информацией: - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	уметь: - работать с документами отраслевой направленности; - собирать, обрабатывать и анализировать информацию; знать: - основные принципы структуризации и нормализации базы данных

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 5.1. ПК 11.1.
	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 5.1. ПК 11.1.
	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 5.1. ПК 11.1.
	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 5.1. ПК 11.1.
	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, 2023. — 357 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-15630-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520558 (дата обращения: 03.04.2023).
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, 2023. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516336 (дата обращения: 03.04.2023).
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, 2023. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511618 (дата обращения: 03.04.2023).

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, 2022. — 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, 2022. — 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, 2022. — 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, 2023. — 190 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09568-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513546 (дата обращения: 03.04.2023).
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, 2023. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10183-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516507 (дата обращения: 03.04.2023).
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, 2023. — 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, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-698-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1854406 (дата обращения: 03.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Несмелова, Н. Н. Экология человека : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Несмелова. —

Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13283-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519145 (дата обращения: 03.04.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

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

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	- фронтальный опрос; - тестирование;
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; - тестирование; - 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;
ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Раздел 4 Тема 4.4	- тестирование; - оценка практических занятий;

ОК 07. ПК 5.1. ПК 11.1		
ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 5.1. ПК 11.1	Раздел 4 Тема 4.5	- оценка лабораторных занятий;
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 5.1. ПК 11.1	Раздел 5. Тема 5.1 Тема 5.2	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)