Федеральное казённое профессиональное образовательное учреждение
«Сиверский техникум-интернат бухгалтеров»
Министерства труда и социальной защиты
Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНА
приказом
ФКПОУ «СТИБ»
Минтруда России
«31» августа 2026г. №91-у

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.13 Биология

по профессии
09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

Сиверский
2026

Рабочая программа учебного предмета ОУП.13 Биология разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г. № 974, с учётом ПОП СПО по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, рег. №90, на основании приказа ФГБОУ ДПО ИРПО № П-344 от 10.08.2023, рекомендациями по организации получения среднего общего образования (СОО) в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования с учётом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО, изложенными в письме Минпросвещения России от 14.06.2024 №05-1971; с учетом методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 01.03.2023 г. №05-592); с учетом методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. №06-443).

Организация-разработчик:

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Сиверский техникум – интернат бухгалтеров» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № 1 от « 26 » июня 2026 г.

Председатель: ПЦК Т. В. Большакова

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ 3
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 4
1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы 4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» 8
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы 8
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета 9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 15
3.3. Информационное обеспечение обучения для лиц с инвалидностью и ОВЗ 20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Биология», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО с учетом профессиональной направленности в соответствии с ФГОС по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

Трудоемкость учебного предмета «Биология» на базовом уровне составляет 72 часа, из которых 64 часа - базовый модуль (6 разделов) и 8 часов - прикладной модуль (1 раздел), включающий практико-ориентированное содержание по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле (раздел 5 “Биология в жизни”) на материале кейсов, связанных с анализом информации о развитии и применении биотехнологий по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся. Кроме того, профессионально-ориентированное содержание учитывается в разделе 4 “Экология” при выполнении лабораторных и практических работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Период обучения и распределение по семестрам определяет образовательная организация самостоятельно, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими учебными предметами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета

1.2.1. **Цель** общеобразовательного учебного предмета:

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 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 учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	Общие	**Предметные**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** • распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте • анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи • выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы • составить план действия • определить необходимые ресурсы • владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах • реализовать составленный план • оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) **Знания:** • актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить • основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте • алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях • методы работы в профессиональной и смежных	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и

	сферах • структуру плана для решения задач • порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов; сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач	**Умения:** • определять задачи для поиска информации • определять необходимые источники информации • планировать процесс поиска • структурировать получаемую информацию • выделять наиболее значимое в перечне	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

профессиональной деятельности	информации • оценивать практическую значимость результатов поиска • оформлять результаты поиска **Знания:** • номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности • приемы структурирования информации • формат оформления результатов поиска информации	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
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	**Умения**: • организовывать работу коллектива и команды • взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности **Знания:** • психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности • основы проектной деятельности	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
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	**Умения:** • соблюдать нормы экологической безопасности • определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) **Знания:** • правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности • основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности • пути обеспечения ресурсосбережения	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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

2.1.Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебного предмета	**72**
в т.ч.	
Основное содержание	**62**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	14
лабораторные занятия	4
контрольные работы	6
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	**8**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		**18**	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	**Основное содержание**	**2**	ОК 02
	Теоретическое обучение:	2	
	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		
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	**Основное содержание**	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение:	2	
	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)		
	Лабораторные занятия:	2	
	Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ: Лабораторная работа №1 «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов		
	Практические занятия:	2	
	Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем		
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы	**Основное содержание**	**4**	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение:	2	
	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК		

наследственности	нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства		
	Практические занятия:	2	
	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК		
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	**Основное содержание**	**2**	ОК 02
	Теоретическое обучение:	2	
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез		
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	**Основное содержание**	**2**	ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение:	2	
	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		
Контрольная работа	Молекулярный уровень организации живого	**2**	
Раздел 2. Строение и функции организма		**20**	
Тема 2.1. Строение организма	**Основное содержание**	**2**	ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение:	2	
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности		
Тема 2.2. Формы размножения организмов	**Основное содержание**	**2**	ОК 02
	Теоретическое обучение:	2	
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение		
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	**Основное содержание**	**2**	ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение:	2	
	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений		
Тема 2.4. Закономерности наследования	**Основное содержание**	**4**	ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение:	2	
	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя		

	(моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов		
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	**Основное содержание**	**4**	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение:	2	
	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом		
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №4. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.6. Закономерности изменчивости	**Основное содержание**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение:	2	
	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		
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №5. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания		
Контрольная работа	Строение и функции организма	**2**	
Раздел 3. Теория эволюции		**4**	
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	**Основное содержание**	**2**	ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение:	2	
	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		

Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	**Основное содержание**	**2**	ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение:	2	
	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		
Тема 3.3. Происхождениечеловека – антропогенез	**Основное содержание**	**2**	ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение:	2	
	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		
Раздел 4. Экология		**18**	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	**Основное содержание**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Теоретическое обучение:	2	
	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда		
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	**Основное содержание**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Теоретическое обучение:	2	
	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		
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №6. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии		
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая	**Основное содержание**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Теоретическое обучение:	2	
	Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции.		

система	Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности		
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	**Основное содержание**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Теоретическое обучение:	2	
	Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью		
	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие «Отходы производства»		
	***В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия**	2	
	Практическое занятие «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с специальностью		
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	**Основное содержание**	**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Теоретическое обучение:	**2**	
	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	
	Лабораторные занятия:	**2**	
	Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа «Умственная работоспособность» Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов 2. Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)» Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов		
	***В том числе профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия**	**2**	

	В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.		
Контрольная работа	Теоретические аспекты экологии	**2**	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 5. Биология в жизни		**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	**Основное содержание**	**4**	
	Теоретическое содержание:	**2**	
	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	2	
	Практические занятия:	2	
	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
	***В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия**	2	
	Тема 5.1 обязательна для изучения студентами всех профессий/специальностей		
Тема 5.2.1. Социально-этические аспекты биотехнологий		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 5.2.1. Социально-этические аспекты биотехнологий	**Основное содержание**	**4**	
	Практические занятия:	**4**	
	Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам)	2	
	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	**2**	
Всего:		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия):

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

Перечень учебных изданий

Основные источники:

1. Биология – В.Б.Захаров, С.Г. Мамонтов, Издательство: «Просвещение», 2022
2. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Базовый уровень / А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, Издательство: ДРОФА, 2018
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

Дополнительные источники:

1. Белясова, Н. А. Микробиология : учебник / Н. А. Белясова. — Минск: Высшая школа, 2022. — 443 с. — ISBN 978-985-06-2131-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20229.html
2. Верхошенцева, Ю. П. Биология с основами экологии : учебное пособие / Ю. П. Верхошенцева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 146 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30101.html
3. *Лапицкая, Т. В.* Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 40 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

14157-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519715
4. Маглыш, С. С. Биология : интенсивный курс подготовки к тестированию и экзамену / С. С. Маглыш. — Минск : ТетраСистемс, Тетралит, 2023. — 272 с. — ISBN 978-985-7067-25-1. — Текст : электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28054.html
5. *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
6. Общая биология и микробиология: учебное пособие / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова, О. В. Козлова. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-903090-71— Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/35796.html
7. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Э. Эйткен, А. Р. Бейдоун, Дж. Файфф [и др.] ; под редакцией К. Уилсон, Дж. Уолкер ; перевод Т. П. Мосолова, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 853 с. — ISBN 978-5-00101-786-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26065.html

Интернет-ресурсы:

1. Образовательная онлайн платформа ООО Инфоурок - https://infourok.ru/
2. Образовательная платформа 1С: Урок - https://urok.1c.ru/
3. Образовательная платформа Российской электронной школы - https://resh.edu.ru/
4. Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru/
5. Образовательная платформа ЯКласс - https://www.yaklass.ru/

Медиаматериалы:

1. Происхождение жизни и видов организмов. // Образование для всех — https://youtu.be/LTRA0-lt0HU
2. Свойства живого. Как отличить живое от неживого. // Tutorbio — https://youtu.be/D2h8TtwQQTM
3. Влияние ультрафиолетового излучения на рост цианобактерий в архее и оксигенация Земли // Археология, история, генетика — исследования — https://youtu.be/bTMIsO6RX5I
4. Необходимость света для синтеза хлорофилла // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/zGTvT2uIGOk
5. Особенности строения прокариот и эукариот // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/RHcEttacWpI
6. Пластиды // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/CXQqJcP22jg
7. Вирусы // ЕГЭ БИОЛОГИЯ / Даниил Дарвин / Вебиум — https://youtu.be/yJzrhoBxNHU
8. Классификация живых существ // Первый образовательный канал — https://youtu.be/lQL9AOVYpSU

9. Краснуха. // ПОПУЛЯРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ЗОЖ — https://youtu.be/qDQTBzUzckA
10. Натуральная Оспа. // ПОПУЛЯРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ЗОЖ — https://youtu.be/16ftOn9hmQM
11. Необычные формы жизни. Прионы и вироиды. Лекция из курса "Биология как наука" // Tutorbio — https://youtu.be/KAuYPLpv2o0
12. Уровни организации живых систем // Биология — https://youtu.be/_Ief71MhaGA
13. Жиры // Биология — https://youtu.be/VQeU95oTInE
14. Полимеры // Биология — https://youtu.be/Mi8VS-xCdaY
15. Запись информации в клетке // Первый образовательный канал — https://youtu.be/Po_pGF7aJi0
16. Цитология. // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/tdXIO0hS3aU
17. Мейоз // ЕГЭ БИОЛОГИЯ / Даниил Дарвин / Вебиум — https://youtu.be/Hqzc24AYzxI
18. МИТОЗ - ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ // ЕГЭ БИОЛОГИЯ / Даниил Дарвин / Вебиум — https://youtu.be/jI68PUqD0TA
19. Нервная система - система управления // Первый образовательный канал — https://youtu.be/mOqRamX47to
20. Обмен веществ // Первый образовательный канал — https://youtu.be/Ywq7S3PHDlM
21. Репродуктивная функция - средства воспроизводства // Первый образовательный канал — https://youtu.be/5kv7-v-4dek
22. Кроссинговер // Первый образовательный канал — https://youtu.be/Ur4gHH7JV7c
23. Гаметогенез // ЕГЭ БИОЛОГИЯ / Даниил Дарвин / Вебиум — https://youtu.be/8EXyqmBbynM
24. Законы Менделя. // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/Wpu_-Sh5Zvg
25. СВОЙСТВА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА // ЕГЭ БИОЛОГИЯ / Даниил Дарвин / Вебиум — https://youtu.be/jEo-tJ2nT5g
26. Строение хромосомы // ЕГЭ БИОЛОГИЯ / Даниил Дарвин / Вебиум — https://youtu.be/rtBmXJa1GVc
27. Цитоплазматическое наследование // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/4ePYZxWei04
28. Генетика - закон передачи наследственной информации // Первый образовательный канал — https://youtu.be/6-FYW_i4u9Q
29. Наследование признаков, сцепленных с полом // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/Wc4vaJMwbPs
30. Генные мутации // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/9K7JhbioWtg
31. Геномные мутации // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/goDY60WniJA
32. Модификации // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/iw3QVhCQ8ss
33. Н.К. Янковский. Генетика в нашей жизни // XX2 ВЕК — https://youtu.be/q1rma-AC_is
34. Хромосомные мутации // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/0Je6KUr2sPE
35. Можно ли вылечить дальтонизм? // Научпок — https://youtu.be/nKxm8uoYPEo
36. Natural selection in a hurricane: The lizards that won»t let go // Nature Video — https://youtu.be/aKvKd1SozOc
37. Вклад неандертальцев в ДНК современных людей. Группы крови неандертальцев и денисовцев // Археология, история, генетика — исследования — https://youtu.be/4pEjkmWfVfk
38. Гаплогруппы Y-хромосомы человека. Происхождение современных неафриканских линий Y-ДНК // Археология, история, генетика — исследования — https://youtu.be/0VvoUzys9FM
39. Кроманьонцы или первые анатомически современные люди Европы // Археология, история, генетика — исследования — https://youtu.be/7ENzMAyg4dE

40. Н.К. Янковский. Неандертальские гены современного человека // XX2 ВЕК — https://youtu.be/QKCvNtg3YI8
41. Николай Кукушкин: Как работает мозг? // XX2 ВЕК — https://youtu.be/0fbu7tlQIS0
42. Полемика с креационизмом // Образование для всех — https://youtu.be/0og-Nh_pwAI
43. Тамара Кузнецова: о болезнях обезьян и их лечении // XX2 ВЕК — https://youtu.be/bT26dJTGn3Y
44. Интеллектуальные особенности разных рас // НаукаPRO — https://youtu.be/CvDjWw_guZU
45. Биоценозы. Отношения в биоценозах // Образование для всех — https://youtu.be/tVJNLwbW5nY
46. Необычные паразиты // Образование для всех — https://youtu.be/soj6B0fD5FI
47. Хитроумные паразиты // Образование для всех — https://youtu.be/h4kmj8-etpE
48. Экологические факторы. Свет. // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/OGBO_VEdhIE
49. Экологические факторы. Температура // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/o5SPKIzmyc4
50. Биотические отношения в природе. // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/ciPM549zrpg
51. Разнообразие взаимосвязей организмов между собой // Образование для всех — https://youtu.be/E4FbaIwl4C8
52. Чем мутуализм отличается от симбиоза? // Tutorbio — https://youtu.be/D45G4Pwlyng
53. Инфекционные заболевания человека // ПОПУЛЯРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ЗОЖ — https://youtu.be/HJBsHf2yZ8g
54. Аскарида // ЕГЭ БИОЛОГИЯ / Даниил Дарвин / Вебиум — https://youtu.be/ozdchGpcOfo
55. Бычий цепень // Биология — https://youtu.be/ijjBpLD12ak
56. Бычий цепень // ЕГЭ БИОЛОГИЯ / Даниил Дарвин / Вебиум — https://youtu.be/GdOh9L_ASgQ
57. Печеночный сосальщик // ЕГЭ БИОЛОГИЯ / Даниил Дарвин / Вебиум — https://youtu.be/pbI4Ofc6BxQ
58. 5 сезонных заболеваний , передаваемых Клещами // ПОПУЛЯРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ЗОЖ — https://youtu.be/vJDl4VE1HGM
59. Клещевой Энцефалит VS Японский энцефалит // ПОПУЛЯРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ЗОЖ — https://youtu.be/4Uj6CCKamyo
60. Биосфера // Образование для всех — https://youtu.be/mRB5UQGnTrE
61. Видимая среда как экологический фактор // Образование для всех — https://youtu.be/DvAjNHlGQwY
62. Биомасса Земли, инфографика. Масса людей, растений, животных, грибов, бактерий и вирусов // Археология, история, генетика — исследования — https://youtu.be/zc_aOeT2jgE
63. Видообразование: географическое и экологическое // Tutorbio — https://youtu.be/RQ0DlysrTVE
64. Влияние антропогенных факторов на живые организмы. // Образование для всех — https://youtu.be/9hWe8VHK6oo
65. Мир антропогенных биоценозов // Образование для всех — https://youtu.be/pVw4dJI0cYM
66. Основы селекции. // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/sIOjwUxaur0
67. Внутриклеточное строение // Образование для всех — https://youtu.be/veN1AZSL4ec
68. Клетки - модули, из которых построены организмы // Образование для всех — https://youtu.be/i5DkmSpQM_w
69. Морфология и классификация простейших // ПОПУЛЯРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ЗОЖ — https://youtu.be/RNvXgGKsIsA

70. Онтогенетическая изменчивость // Видеопособия для школьников — https://youtu.be/IUvdjPj-coU

3.3. Информационное обеспечение обучения для лиц с инвалидностью и ОВЗ

- - Для лиц с нарушениями зрения:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа.
- - Для лиц с нарушениями слуха информация предоставляется:
  - в печатной форме или в форме электронного документа;
- - Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата информация предоставляется:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- - Для лиц с нервно-психическими нарушениями информация предоставляется:
  - в виде текстов с иллюстрациями.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета раскрываются через предметные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»
ОК 02	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	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 лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных

		преподавателем
ОК 01 ОК 02	Структурно-функциональные факторы наследственности	Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
ОК 02	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
ОК 02 ОК 04	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла
	Раздел 2. Строение и функции организма	Контрольная работа “Строение и функции организма”
ОК 02 ОК 04	Строение организма	Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций
ОК 02	Формы размножения организмов	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
ОК 02 ОК 04	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	Закономерности наследования	Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01 ОК 02	Сцепленное наследование признаков	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение

		вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Закономерности изменчивости	Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания
	Раздел 3. Теория эволюции	Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”
ОК 02 ОК 04	История эволюционного учения. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития эволюционного учения
ОК 02 ОК 04	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	Происхождение человека – антропогенез	Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 4. Экология	
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Экологические факторы и среды жизни	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия Тест
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 2.6	Влияние антропогенных факторов на биосферу	Тест Практическая работа “Отходы производства”

ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 2.6	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия Выполнение лабораторной работы на выбор: "Умственная работоспособность", "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"
	Раздел 5. Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.6	Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.6	Социально-этические аспекты биотехнологий	Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов