

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

Красноярский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Красноярского филиала
Финуниверситета
В.С. О.С. Вергейчик
«24» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОПБ. 11 БИОЛОГИЯ

по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

г. Красноярск – 2026

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Разработчик:

Максимук Ирина Сергеевна, преподаватель

(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория)

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

Протокол от «27» июня 2026 г. № 18

Председатель предметной (цикловой)
комиссии



(подпись)

С.Г. Рипинский
(инициалы, фамилия)

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы

Учебный предмет ОПБ. 10 Биология является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

В рамках программы учебного предмета студентами осваиваются умения и знания

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать 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. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРБ 2. 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. ПРБ 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека. ПРБ 4. Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля,

	б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения	Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам. ПРБ 5. 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. ПРБ 6. 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. ПРБ 7. 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. ПРб 8. 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). ПРб 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию. ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.	ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни

	Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам	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. ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	ПРб 5. 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, применять знания об изменении	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной	ПРб 5. 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

климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. ПРб 6. 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. ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования
ПК 2.1 Оценивать кредитоспособность клиентов	применять знания химии для решения профессиональных задач и анализа в различных профессиональных ситуациях	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

2. Структура и содержание учебного предмета

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	64
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	20
лабораторные занятия	12
контрольные работы	-
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. «Клетка – структурно-функциональная единица живого»		16	
Тема 1.1. «Биология как наука. Общая характеристика жизни»	Содержание учебного материала 1. Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геогеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. 2. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. 3. Химический состав клеток.	2	ОК 02
Тема 1.2. «Структурно-функциональная организация клеток»	Содержание учебного материала 1. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вихров). Основные положения современной клеточной теории. 2. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. 3. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Строение клетки» (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты) Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ: подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов	2	
	Практическое занятие «Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков» Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.	2	

Тема 1.3. «Общая характеристика многоклеточного организма. Строение и обмен веществ»	Содержание учебного материала 1.Общая характеристика многоклеточного организма. Строение и обмен веществ (обмен белков, углеводов, жиров; водно-солевой обмен). Витамины. 2.Гомеостаз. Механизмы поддержания гомеостаза.	2	ОК 01, ОК 02
Тема 1.4. «Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический и пластический обмен»	Содержание учебного материала 1. Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. АТФ и её роль в метаболизме. Энергетический обмен. 2. Биосинтез белка. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства. Фотосинтез. Хемосинтез.	4	ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК»	2	
Тема 1.5. «Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз»	Содержание учебного материала 1. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. 2. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза	2	ОК 02, ОК 04
Раздел 2. «Строение и функции организма»		16	
Тема 2.1. «Формы размножения организмов»	Содержание учебного материала 1. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. 2. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. 3. Оплодотворение	2	ОК 02, ОК 04
Тема 2.2. «Онтогенез растений, животных и человека»	Содержание учебного материала 1. Индивидуальное развитие организмов. 2. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. 3. Онтогенез растений	2	ОК 02, ОК 04
Тема 2.3. «Закономерности наследования»	Содержание учебного материала 1. Основные понятия генетики. 2. Закономерности образования гамет. 3. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). 4. Взаимодействие генов	4	ОК 02, ОК 04

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания»	2	
Тема 2.4. «Сцепленное наследование признаков»	Содержание учебного материала 1. Законы Т. Моргана. 2. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. 3. Наследование признаков, сцепленных с полом	4	ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания»	2	
Тема 2.5. «Закономерности изменчивости»	Содержание учебного материала 1. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). 2. Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. 3. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. 4. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания»	2	
Раздел 3. «Теория эволюции»		8	
Тема 3.1. «История эволюционного учения. Микроэволюция»	Содержание учебного материала 1. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. 2. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. 3. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции	2	ОК 02, ОК 04

Тема 3.2. «Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле»	Содержание учебного материала1. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. 2. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот	3	ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Макроэволюция». Представление устных сообщений с презентацией	2	
Тема 3.3. «Происхождение человека – антропогенез»	Содержание учебного материала 1. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. 2. Сходство и отличия человека с животными. 3. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. 4. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды	3	ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Антропогенез». Представление устных сообщений с презентацией	2	
Раздел 4. «Экология»		14	
Тема 4.1. «Экологические факторы и среды жизни»	Содержание учебного материала 1. Среда обитания организмов: водная, наземно- воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. 2. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. 3. Правило минимума Ю. Либиха. 4. Закон толерантности В. Шелфорда	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 4.2. «Популяция, сообщества, экосистемы»	Содержание учебного материала 1. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. 2. Экологические характеристики популяции. 3. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. 4. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	5	ОК 01, ОК 02, ОК 07

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	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 составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии»	2	
Тема 4.3. «Биосфера – глобальная экологическая система»	Содержание учебного материала 1. Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. 2. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. 3. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. 4. Глобальные экологические проблемы современности	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 4.4. «Влияние антропогенных факторов на биосферу»	Содержание учебного материала 1. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. 2. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	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	2	
Тема 4.5. «Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека»	Содержание учебного материала 1. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). 2. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. 3. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая	4	ОК 02, ОК 04, ОК 07

	активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	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	
	В том числе профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия		
	В качестве триггеров, снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 5. «Биология в жизни»		6	
Тема 5.1 «Биотехнологии в жизни каждого»	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. 2. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «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		
	Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
Тема 5.2. «Биотехнологии в промышленности»	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека», поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-	2	

	научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)		
	Практическое занятие (продолжение): Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		64	

3. Условия реализации учебного предмета

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС СПО и основной образовательной программой СПО):

Кабинет «Общих дисциплин»

Мебель:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул/кресло);
- шкафы для хранения учебных пособий и дидактических материалов.

Оборудование и технические средства:

- доска меловая/маркерная (рекомендуется доска с магнитной поверхностью или интерактивная доска);
- демонстрационный экран;
- мультимедийный проектор;
- компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (с лицензионным программным обеспечением, образовательным контентом и системой защиты от вредоносной информации);
- сетевой фильтр.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные печатные и 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, 2023. — 357 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-15630-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520558>

2. 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>

3. 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>

4. Мустафин А.Г. Биология : учебник / А.Г. Мустафин, В.Б. Захаров. — Москва : КНОРУС, 2024. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-12000-2

Дополнительные источники:

1. 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>

2. 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.

3. 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>.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнение студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает: – признаки живого, уровни организации живой материи, положения клеточной теории; – классификацию, строение и жизнедеятельность вирусов, бактерий, грибов, растений и животных; – строение и функции систем органов, гигиену, профилактику заболеваний; – строение и функции нуклеиновых кислот; – особенности прокариотических и эукариотических клеток; – пластический и энергетический обмен, их взаимосвязь; – виды мутаций и их значение; – достижения биотехнологии, генной инженерии, клонирование; – учение о виде, критерии вида, структуру популяции; – синтетическую теорию эволюции, микро- и макроэволюция; – экологические факторы и их классификацию; – законы и правила экологии; – глобальные экологические проблемы и пути их решения; – роль биологии в медицине, сельском хозяйстве, промышленности и охране окружающей среды	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: – Демонстрируется полное понимание и свободное оперирование понятиями; – демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; – ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», – не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», – не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	Тестирование Устный опрос Заполнение сравнительных таблиц Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Контрольные работы Выполнение заданий промежуточной аттестации
Умеет: – сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; – раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз,	Характеристики демонстрируемых умений: Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения лабораторной работы

биосфера; метаболизм (обмен веществ и энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; – раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; – 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; – решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организма, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); – 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,	увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно	
---	--	--

биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; – создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.		
---	--	--