

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт–

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия
естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

ОДОБРЕНО

Учёным Советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 5 от 02 сентября 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.08 «БИОЛОГИЯ»**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 09.02.09

«Веб-разработка»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

разработчик веб-приложений

Новоуральск 2025

ОДОБРЕНО:

на заседании


цикловой методической комиссии

естественнонаучных и социально-

гуманитарных дисциплин

Протокол № 8 от 01.09.2025 г.

Председатель ЦМК ЦМК ЕН и СГД

 И.А. Балакина

Разработана на основе требований ФГОС СОО с учетом требований ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка, примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» для УГПС 09.00.00, одобренной протоколом №6/2025 от 18 апреля 2025г. на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО «Институт развития профессионального образования»

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.08 «Биология» - Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2025. – 46с.

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.08 «Биология» предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.09 Веб-разработка СПО в очной форме обучения на базе основного общего образования. Содержит разделы: общая характеристика рабочей образовательной программы учебного предмета, структура и содержание учебного предмета, условия реализации учебного предмета, контроль и оценка результатов освоения учебного предмета. Определяет объем, содержание, порядок изучения учебного предмета, а также способы контроля результатов его изучения

Разработчик: Попова Н.Н., преподаватель ЦМК естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

Редактор: Попова Н.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08 «БИОЛОГИЯ»	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	17
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	42
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08 «БИОЛОГИЯ»	45

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08 «БИОЛОГИЯ»

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы: Общеобразовательный учебный предмет «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 «Веб - разработка».

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций (далее – ОК): ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета

Цели предмета «Биология»: сформировать у обучающихся знания и умения в области биологии, включая понимание структурно-функциональной организации живых систем, а также навыки их применения в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО представлены в таблице.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;	ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для

<p>различным контекстам</p>	<p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p>	<p>решения жизненных проблем.</p> <p>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.</p> <p>ПРБ 3. Сформированность умения раскрывать</p>
-----------------------------	--	---

	<p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками</p>	<p>содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.</p> <p>ПРб 4. 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.</p> <p>ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического</p>
--	---	---

	<p>разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области</p>	<p>эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>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</p>
--	---	---

	<p>жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения</p>	<p>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.</p> <p>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</p>
--	---	--

		<p>окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p> <p>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).</p> <p>ПРБ 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников</p>
--	--	--

		<p>(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.</p> <p>ПРБ 10.</p> <p>Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного</p>	<p>ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе</p>

<p>интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. 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</p>	<p>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 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.</p>
--	---	---

	<p>представления; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам</p>	<p>Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>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:</p>	<p>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</p>

	<p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению:</p> <p>составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:</p> <p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>- планирование и осуществление действий в</p>	<p>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</p>

	<p>окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной 	<p>полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>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,</p>
--	--	--

	<p>работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы</p>	<p>приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>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</p>
--	--	--

		биологии и биотехнологий для рационального природопользования
--	--	--

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	72
в т.ч.	
Основное содержание	60
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	12
лабораторные работы	4
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	10
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	6
лабораторные работы	2
Индивидуальный проект	нет
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (зачёт с оценкой), I семестр	2

2.2 Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета ОУП.08 «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация		2	
Тема 1.1 Биология в системе наук. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка	2	

	данных). Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био - геоценотический), биосферный		
Раздел 2. Химический состав и строение клетки		10	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 1. Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов	1	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Биологически важные	Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты.	2	

химические соединения	Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 1. Определение витамина С в продуктах питания / Определение наличия крахмала в	2	

	продуктах питания / Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов / Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)		
Тема 2.3	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02,
Структурно-функциональная организация клеток	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток– клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды	2	ОК 04

	пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 2. Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты) / Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание / Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)	2	
Раздел 3. Жизнедеятельность клетки		7	
Тема 3.1 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в	4	

	<p>обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена</p>		
Тема 3.2 Биосинтез белка	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<p>Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка</p>	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	

	Практическое занятие № 2. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов.	1	
Тема 3.3 Вирусы	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний	1	
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов		6	
Тема 4.1 Жизненный цикл клетки	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический	2	

	смысл митоза. Программируемая гибель клетки - апоптоз		
Тема 4.2 Формы размножения организмов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез	2	
Тема 4.3 Индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез.	1	

	<p>Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития</p>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	<p>Практическое занятие № 3. Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества.</p> <p>Практическое занятие № 4. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.</p>	1	
Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов		9	
Тема 5.1	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Закономерности наследования	<p>Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.</p>	2	

	Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 5. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.	1	
Тема 5.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,
Сцепленное наследование признаков	Сцепленное наследование признаков. Работа Т.Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола.	1	ОК 04

	Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 6. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.	1	
Тема 5.3	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Закономерности изменчивости	Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные,	1	

	геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 7. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания.	1	
Тема 5.4 Генетика человека	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и	1	

	лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 8. Составление и анализ родословных человека.	1	
Раздел 6. Эволюционная биология		6	
Тема 6.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Эволюционная теория и ее место в биологии	Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы,	2	

	атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор)		
Тема 6.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Микроэволюция	Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое	2	

Тема 6.3 Макроэволюция	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 9. Сравнение видов по морфологическому критерию / Описание приспособленности организма и ее относительного характера.	1	
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле		6	
Тема 7.1 Зарождение и развитие жизни	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам.	2	

	Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.		
Тема 7.2 Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь	2	

Тема 7.3 Основные стадии эволюции человека	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 10. Время и пути расселения человека по планете / Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека.	1	
Раздел 8. Организмы и окружающая среда		4	
Тема 8.1 Экология	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,

<p>как наука. Среды жизни.</p> <p>Экологические факторы</p>	<p>Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах</p>	<p>2</p>	<p>ОК 04, ОК 07</p>
<p>Тема 8.2</p> <p>Экологические характеристики популяции</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности</p>	<p>2</p> <p>1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</p>

	популяции и её регуляция		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 11. Подсчёт плотности популяций разных видов растений.	1	
Раздел 9. Сообщества и экологические системы		10	
Тема 9.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,
Сообщества организмов, экосистемы	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия	2	ОК 04, ОК 07
Тема 9.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,
Природные	Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема	2	ОК 04, ОК 07

экосистемы	хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле		
Тема 9.3 Биосфера – глобальная экосистема Земли	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши	2	
Тема 9.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа	1	

	рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 12. Отходы производства / Экологические аспекты профессиональной деятельности / Профилактика профессиональных заболеваний / Влияние производственных факторов на организм человека.	1	
Тема 9.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	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	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Лабораторная работа № 3. Умственная работоспособность /	1	

	Влияние абиотических факторов на человека (в качестве триггеров, снижающих работоспособность, использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.)		
Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии		6	
Тема 10.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,
Селекция как наука и процесс	Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов	2	ОК 04, ОК 07
Тема 10.2 Основы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,

биотехнологии	Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы	2	ОК 04, ОК 07
Тема 10.3 Биотехнологии в жизни и профессии	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 13 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Практическое занятие № 14 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий			
Тема 11.1 Биотехнологии и технические	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Развитие биотехнологий с применением технических систем	2	

системы	(биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ 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 № 15 Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по мини-группам). Практическое занятие № 16 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией).	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (зачёт с оценкой), I семестр		2	
Всего:		72	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Для реализации программы общеобразовательного учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет естественнонаучных дисциплин для лекционных и практических занятий

- стол ученический – 16 шт.;
- стул ученический – 32 шт.;
- доска магнитно-маркерная;
- стол учителя с ящиками для хранения;
- кресло учителя;
- шкаф для хранения учебных пособий;
- демонстрационный экран (проектор, экран);
- компьютер учителя с периферией с подключением к сети Интернет (процессор с базовой частотой 3,7 ГГц, количество ядер - 4; ОЗУ - 8Гб; накопитель SSD с объемом - 256Гб, с лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. 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, 2022.

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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, 2022. — 236 с.

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.

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.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

2. Электронная образовательная платформа «Юрайт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://urait.ru>

3. www.fcior.edu.ru [Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов ФЦИОР].

4. www.digital-edu.ru [Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»].

5. www.window.edu.ru [Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации].

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

7. КМ-школа. – Режим доступа: <http://www.km-school.ru/>

8. Платформа ЯКласс – Режим доступа: <http://www.yaklass.ru/>

9. Российская электронная школа – Режим доступа:
<http://www.resh.edu.ru/>

10. ФИПИ (ВПР 11 класс) – Режим доступа: <http://www.fipi.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08 «БИОЛОГИЯ»

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены: Темы 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц Устный опрос Фронтальный опрос Тестирование Оцениваемая дискуссия Практические работы Лабораторные работы Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения	Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены: Темы 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2., 4.3, 5.1, 5.2, 5.3,	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Практические работы Лабораторные работы Представление устных сообщений с презентацией,

задач профессиональной деятельности	5.4, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены: Темы 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Фронтальный опрос Практические работы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены: Темы 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Заполнение сравнительных таблиц Устный опрос Фронтальный опрос Тестирование Практические работы Оцениваемая дискуссия Выполнение заданий промежуточной аттестации