

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

РАССМОТРЕНО:
на заседании Педагогического совета
ФГБОУ ДПО ИРПО
Протокол № _____
от « ____ » _____ 202__ г.

УТВЕРЖДЕНО:
на заседании Совета по оценке качества
примерных рабочих программ
общеобразовательного и социально-
гуманитарного циклов среднего
профессионального образования при ФГБОУ
ДПО ИРПО
Протокол № _____
от « ____ » _____ 202__ г.

ПРОЕКТ

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОЛОГИЯ»

углубленный уровень для профессиональных образовательных организаций

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ по результатам экспертизы примерной рабочей программы
ФУМО СПО по УГПС « _____ »
от « ____ » _____ 202__ г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ по результатам экспертизы примерной рабочей программы
ФУМО СПО по УГПС « _____ »
от « ____ » _____ 202__ г.

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Руководитель авторского коллектива:

Волохова Марина Анатольевна

Соруководитель:

Котенева Мария Владимировна, канд. тех. наук, доц.

Авторский коллектив:

Безуевская Валерия Александровна, канд. пед. наук, доц.

Богданов Михаил Викторович

Каневская Ирина Леонидовна

Максименко Юлия Павловна

РЕЦЕНЗЕНТЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	44
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	46

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО для специальностей / профессии естественно-научного профиля.

Дисциплина «Биология» является частью обязательной предметной области «Естественные науки», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО с учетом профиля профессионального образования. Дисциплина имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов, а также с междисциплинарными курсами (далее – МДК) профессионального цикла.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины представляет собой сознательно планируемый образ ожидаемых результатов обучения (изменений, которые должны произойти у обучающихся в ходе обучения) и выполняет системообразующую и управляющую функции ко всей системе обучения, а также служит ориентиром для определения содержания обучения, выбора форм и методов их достижения и оценки. Таким образом цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Результаты обучения по биологии представлены ФГОС СОО на двух уровнях: базовом и углубленном. Особое значение дисциплина имеет при формировании ОК и ПК (*ОК указываются из нового макета ФГОС СПО 2022года по профессии/специальности*).

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Общие ¹	Дисциплинарные ² базовый уровень	Дисциплинарные ³ углубленный уровень
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p>- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения</p>	<p>1. Сформированность представлений о роли биологии в научной картине мира, социально-экономическом развитии общества; о значении биологических знаний для современного человека;</p> <p>2. Владение базовым понятийным аппаратом биологии; освоение знаний о характерных признаках биологических систем таких, как клетка, организм, вид, экосистема, биосфера; сформированность умений обосновывать и выделять закономерности уровневой организации и эволюции живой природы; биологической и социальной природы человека; взаимосвязь и</p>	<p>дополнительно к базовым:</p> <p>1. Сформированность представлений о роли биологии в системе естественных наук, в научной картине мира и научном мировоззрении; а также осознание биологии как компонента общей культуры человека и основы для формирования ценностного отношения к живой природе;</p> <p>2. Владение системой знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях, правилах, понятиях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы (химический состав, клеточное строение, обмен веществ и превращения энергии, фотосинтез, хемосинтез, биосинтез, закономерности наследственности и изменчивости, эволюция, глобальные антропогенные</p>

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

³ Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

<p>профессиональной деятельности; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p>	<p>взаимозависимость компонентов биологических систем друг с другом; 3. Осознание необходимости мер профилактики вредных привычек, наследственных и вирусных заболеваний (в том числе ВИЧ – инфекции, новой коронавирусной инфекции Covid-19), последствий влияния факторов риска на здоровье человека; 4. Сформированность умений: – использовать основные положения биологических теорий, законов, закономерностей, гипотез для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов; – объяснять результаты биологических экспериментов; решать биологические и генетические задачи разного уровня сложности; выявлять причинно-следственные связи между изучаемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов; – характеризовать строение биополимеров, клеток, вирусов,</p>	<p>изменения в биосфере, устойчивое развитие природы и человечества), имеющих значений для продолжения обучения в сфере профессиональной деятельности; 3. Осознание необходимости мер профилактики вредных привычек, наследственных и вирусных заболеваний (в том числе ВИЧ – инфекции, новой коронавирусной инфекции Covid-19), причин их природного и социального возникновения, последствий влияния факторов риска на здоровье человека; 4. сформированность умений: – использовать основные положения биологических теорий, концепций, законов, закономерностей, гипотез для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов, прогнозировать последствия значимых биологических исследований; – различать и описывать по внешнему виду (изображению), схемам и признакам: высокомолекулярные биополимеры, хромосомы, вирусы, типы клеток и их органоиды; фазы митоза, мейоза, сперматогенеза, овогенеза; стадии эмбриогенеза хордовых; ткани растений,</p>
---	--	---	---

		<p>организмов; перечислять особенности процессов фотосинтеза, хемосинтеза, клеточного дыхания, биосинтеза белка, митоза, мейоза, оплодотворения, онтогенеза, генетического скрещивания, достижения современной селекции и биотехнологии, эволюционного развития органического мира, происхождения человека; круговороты веществ и переноса энергии в экосистемах и биосфере;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сравнивать биологические объекты, процессы и явления; классифицировать объекты живой природы по разным основаниям; – показывать на конкретных примерах связь биологических знаний со знаниями в области физики, химии, математики, географии, информатики, обществознания. <p>5. Освоение методов научного познания в биологии; сформированность умений выделять проблему, формулировать гипотезу, проводить ее экспериментальную проверку, наблюдать, ставить</p>	<p>ткани животных, системы органов и органы животных, растений; стадии жизненного цикла растений разных отделов; движущие силы (элементарные факторы) эволюции, приспособленность организмов к среде обитания; процессы видообразования; ароморфозы и идиоадаптации у</p> <ul style="list-style-type: none"> – растений и животных; экосистемы и их компоненты; взаимосвязи организмов в экосистеме; сукцессии; последствия антропогенных воздействий на экосистемы, биосферу; – решать биологические и генетические задачи разного уровня сложности, составлять схемы скрещивания организмов, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); – обосновывать и выделять закономерности уровневой организации и эволюции живой природы; биологической и социальной природы человека; взаимосвязь и взаимозависимость компонентов биологических систем друг с другом; влияния факторов неживой природы на биологические системы разного ранга;
--	--	---	---

		<p>эксперименты, делать выводы и заключения по их результатам;</p> <p>6. Осознание возможных последствий хозяйственной деятельности человека в экосистемах, этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии, своих действий и поступков по отношению к окружающей природной среде и своему здоровью;</p> <p>7. Овладение приемами работы с биологической информацией, представленной в разных формах; умением формулировать собственную позицию по отношению к информации, получаемой из разных источников (СМИ, Интернет и др.);</p> <p>Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: освоение умений применять с учетом особенностей своего психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья биологические знания для описания строения и жизнедеятельности биологических систем, их значения в природе и жизни человека</p>	<p>– выдвигать гипотезы на основе знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях, правилах, понятиях, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p> <p>– свободно оперировать основополагающими знаниями в разных областях биологических наук (цитологии, биохимии, молекулярной биологии, эмбриологии, микробиологии, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционной теории, экологии);</p> <p>5. Овладение умениями применять научные методы познания для изучения биологических объектов, явлений и процессов: владеть умениями самостоятельного наблюдения, описания, постановки биологического эксперимента; устанавливать связь между биологическими, физическими, химическими и математическими знаниями; между биологией и областями медицины, сельского хозяйства и техники;</p> <p>6. Осознание и прогнозирование возможных последствий хозяйственной</p>
--	--	---	--

			<p>деятельности человека в живой природе, этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии, научное обоснование своих действий и поступков по отношению к окружающей природной среде и своему здоровью;</p> <p>7. Владение приемами работы с биологической информацией, представленной в разных формах; умением критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (СМИ, Интернет и др.); создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая информацию из 5-6 источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</p> <p>8. Сформированность мотивации к профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, спорта, военного дела; углубление познавательных мотивов и интересов, направленных на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в учреждениях среднего</p>
--	--	--	--

			<p>профессионального и высшего образования;</p> <p>Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: освоение умений применять с учетом особенностей своего психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья биологические знания для описания строения и жизнедеятельности биологических систем разного ранга, биологических явлений и процессов; осознанного выбора профессии в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, спорта и военного дела</p>
ПК ⁴ ...			

⁴ Указываются ПК, элементы которых формирует прикладной модуль (профессионально-ориентированное содержание) в соответствии с ФГОС реализуемой профессии/специальности СПО

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие предметные результаты:

Характеризовать структурно-функциональную организацию клетки на основе наблюдений
Характеризовать строение и функции основных биополимеров, клетки и ее структурных элементов
Определять результаты изменения генетического кода в процессах матричного синтеза
Организовывать наблюдение биологических объектов на молекулярном и клеточном уровне
Прогнозировать возникновение признаков в ходе индивидуального развития и размножения организмов
Характеризовать этапы индивидуального развития и размножения организмов
Определять возможное возникновение наследственных признаков
Анализировать особенности индивидуального развития организмов в различных условиях
Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде
Описывать возникновение многообразия организмов и их взаимодействие с окружающей средой
Определять меры для поддержания устойчивого развития биосферы
Интерпретировать последствия влияния факторов на организмы

Логика формулирования результатов обучения по биологии во ФГОС СОО отражает этапность формирования результатов обучения: от представлений к способам деятельности. Одновременно с этим, в логике компетентного подхода определение целей дисциплины должно быть ориентировано на компетенции, формируемые при освоении обучающимися предметного содержания и конкретизируемые в виде результатов учебной деятельности студентов на разных этапах освоения дисциплины. Анализ компетенций ФГОС СПО по профессиям и специальностям, отнесенных к естественно-научному профилю в Методических рекомендациях по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего

профессионального образования на базе основного общего образования позволяет конкретизировать результаты обучения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах*
Объем образовательной программы дисциплины	108
1. Основное содержание	104
в т. ч.:	
теоретическое обучение	71
практические занятия	33
Рубежная аттестация по разделам	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем в часах	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		26	
Тема 1.1. Биология как наука. Биологические системы и их изучение	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	Современные отрасли биологических знаний. Пограничные науки: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Процессы, происходящие в биосистемах. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации Значение биологических знаний. Связь биологии с другими науками. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток		

	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 1.2. Биологически важные химические соединения. Основные биомолекулы (липиды, белки, углеводы, ДНК, РНК). Строение, свойства и функции	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	
	Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты, принцип действия ферментов. Углеводы. Общий план строения и физико-химические свойства углеводов. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения и физико-химические свойства. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. Витамины, их строение и функции. Гипо- и авитаминозы, их последствия. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.		
	Практические и лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Изменение функционирования биополимеров»	2	
Тема 1.3. Структурно-функциональная организация про- и эукариотических клеток	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	

	<p>Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.</p> <p>Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной).</p> <p>Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток</p> <p>Строение и функции эукариотической клетки. Плазматическая мембрана (плазмолемма). Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный (диффузия, облегченная диффузия, осмос), активный (транспорт белками-переносчиками).</p> <p>Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов.</p> <p>Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет.</p> <p>Одномембранные органоиды клетки. Эндоплазматическая сеть (ЭПС). Аппарат Гольджи. Лизосомы. Пероксисомы. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Вакуоли растительных клеток. Клеточный сок. Тургор</p> <p>Полуавтономные органоиды клетки. Митохондрии. Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Строение и функции митохондрий и пластид. Происхождение митохондрий и хлоропластов.</p> <p>Ядро. Оболочка ядра, хроматин, кариоплазма, ядрышки, их строение и функции.</p> <p>Немембранные органоиды клетки. Рибосомы. Микротрубочки. Клеточный центр.</p> <p>Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки</p>		
	<p>Практические и лабораторные занятия</p>	<p>4</p>	

	1. Практическое занятие «Освоение техники микроскопирования» 2. Лабораторные работы: 2.1. «Строение клетки (растения, животные, грибы)» 2.2. «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)» 2.3 «Клеточные включения (крахмал, каратиноиды, хлоропласты, хромопласты)»	1 1 1 1	
Тема 1.4. Структурно-функциональные факторы наследственности	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке.		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение последовательности нуклеотидов»		
Тема 1.5. Процессы матричного синтеза: удвоение ДНК, трансляция, транскрипция, генетический код и его свойства, синтез белка	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	3	
	Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка		

	Практические и лабораторные занятия	2	
	Практические занятия: 1. «Алгоритмы решения задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка» 2. «Алгоритмы решения задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК»	1 1	
Тема 1.6. Неклеточные формы жизни (вирусные заболевания человека)	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	
	Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. Вирусные заболевания человека, животных, растений. СПИД, социальные и медицинские проблемы		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 1.7. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	3	
	Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.		

	<p>Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма.</p> <p>Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание</p>		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 1.8. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	
	<p>Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз.</p> <p>Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Пресинтетический, синтетический и постсинтетический периоды интерфазы. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла</p> <p>Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза</p> <p>Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов</p>		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		

	Суммирующее оценочное мероприятие: Итоговая контрольная работа, включающая в себя решение задач всех типов и составление сравнительной характеристики клеток различных царств на основе микроскопирования	1	
Раздел 2. Строение и функции организма		40	
Тема 2.1. Формы размножения организмов	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение. Половые клетки, или гаметы. Конъюгация		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.2. Строение организма	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	3	
	Одноклеточные организмы. Органеллы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы		

	и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания. дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.3. Онтогенез животных и человека	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	4	
	Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза. Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.4. Онтогенез растений разных отделов	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	

	Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений.		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.5. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	1	
	Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.6. Закономерности наследования	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	
	Закономерности образования гамет. Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы		

	<p>моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание.</p> <p>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.</p> <p>Полигибридное наследование и его закономерности.</p>		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании»	1	
Тема 2.7. Взаимодействие генов	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	<p>Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия.</p> <p>Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов.</p> <p>Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность.</p> <p>Эпистаз. Полимерия</p>		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов»	1	
Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	

	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании»	1	
Тема 2.9. Генетика пола	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом»	1	
Тема 2.10. Генетика человека	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека		

	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека»	1	
Тема 2.11. Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	
	Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций. Мутации как причина онкологических заболеваний.		
	Практические и лабораторные занятия	3	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков»	1	
	Лабораторная работа «Выявление изменчивости организмов (вариационные ряды)»	2	

Тема 2.12. Селекция организмов. Основы биотехнологии	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	Селекция как наука. Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Клеточная инженерия. Метод культуры клеток и тканей. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Метод трансплантации ядер клеток Создание трансгенных организмов. Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. Экологические и этические проблемы генной инженерии. Растения и микроорганизмы как объекты биотехнологии. Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие. Микробиологический синтез. Объекты микробиологической технологии. Производство белка, аминокислот и витаминов		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритм решения задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции»	1	
Тема 2.13. Основные методы биологических исследований организмов	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	1	
	Эмпирические (описательный, сравнительный, эксперимент, измерительный, исторический, мониторинг) и теоретические (статистический, моделирование) методы.		

	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.14. Этика биологических исследований	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	1	
	Основные принципы биоэтики при проведении эксперимента		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.15. Статистическая обработка биологических данных	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	1	
	Генеральная совокупность. Статистические переменные. Вариационный ряд. Критерий Стьюдента		
	Практические и лабораторные занятия	2	
	Практическое занятие «Алгоритм решения задач по статистической обработке биологических данных»	2	

	Суммирующее оценочное мероприятие: Итоговая контрольная работа, включающая в себя решение задач всех типов и сравнительный анализ полученных подгруппами результатов биологических экспериментов	1	
Раздел 3. Теория эволюции		10	
Тема 3.1. История эволюционного учения	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	
	Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 3.2. Микроэволюция	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	

	<p>Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).</p> <p>Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Предпосылки естественного отбора. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Формы борьбы за существование: прямая (межвидовая, с неживой природой), косвенная (межвидовая, внутривидовая). Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, разрывающий (дизруптивный). Творческая роль естественного отбора. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции.</p>		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 3.3. Макроэволюция	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	Макроэволюция, или филогенез, как процесс исторического развития органического мира и отдельных систематических групп организмов. Палеонтологические и биогеографические методы изучения эволюции.		

	<p>Переходные формы и филогенетические ряды организмов. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Виды-эндемики и реликты Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Закон зародышевого сходства. Биогенетический закон. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса в эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Общие закономерности (правила) эволюции</p>		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	
	<p>Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз. Гипотеза самозарождения жизни и её опровержение Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Прогенот – общий предок прокариот и эукариот. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные этапы эволюции растительного мира. Ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде. Первые растения – водоросли. Выход растений на сушу. Первые</p>		

	<p>споровые растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения. Семенные растения. Основные черты эволюции растительного мира</p> <p>Основные этапы эволюции животного мира. Ароморфозы и идиоадаптации. Первые животные – простейшие. Специализация и полимеризация органелл. Дифференциация клеток. Первые многоклеточные животные – пластинчатые. Двухслойные животные – кишечнополостные. Первые трехслойные животные – плоские черви. Первый выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными животными суши. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира</p>		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	
	<p>Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе</p> <p>Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп</p>		

	<p>– древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека.</p> <p>Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская).</p> <p>Время и место возникновения человеческих рас. Время и пути расселения человека по планете. Единство человеческих рас. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека</p>		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
	Суммирующее оценочное мероприятие: Итоговая контрольная работа по теоретическим аспектам эволюции	1	
Раздел 4. Экология		26	
	Содержание учебного материала:		ОК 1 ОК 2
	Теоретические занятия	2	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни. Экологические законы	<p>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.</p> <p>Экологические факторы и закономерности их действия. Действие экологических факторов как раздражителей, ограничителей, модификаторов, сигналов.</p> <p>Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правила минимума и максимума. Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы.</p>		

	Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы. Структурно-динамические характеристики	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	3	
	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Биотический потенциал популяции. Кривые роста численности популяции. Экологическая структура популяции. Сообщества и экологические системы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Свойства биогеоценозов: самовоспроизводство, устойчивость, саморегуляция, саморазвитие. Циклические изменения в биогеоценозах. Поступательные изменения сообществ – сукцессии. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ Экосистема. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Природные экосистемы. Экосистема озера. Экосистема смешанного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем.		
	Практические и лабораторные занятия	2	

	Практическое занятие «Перенос веществ и энергии в экосистемах»	2	
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	1	
	Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере		
	Практические и лабораторные занятия	2	
	Практическое занятие «Круговороты веществ (вода, кислород, азот, углерод)»	2	
Тема 4.4. Биоэкологические методы исследования	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4
	Теоретические занятия	2	
	Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Методы сбора образцов. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный. Научный метод. Гипотеза, научная теория		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Постановка гипотезы. Разработка плана исследования. Подбор методов»	1	

Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4 ОК 7
	Теоретические занятия	2	
	Экология и здоровье человека. Здоровье населения как показатель состояния окружающей среды. Загрязняющие вещества в природе их токсическое воздействие на клеточном и организменном уровнях. Проблемы экопатологии. Влияние социальных факторов на здоровье. Урбанизация и здоровье населения. Изучение образа жизни и качества жизни населения в экологии человека. Вредные привычки. Наркомания. Курение Алкоголизм		
	Практические и лабораторные занятия	2	
	Лабораторные работы: 1. Выявление уровня стресса 2. Умственная работоспособность	1 1	
Тема 4.6. Влияние антропогенных факторов на растительные сообщества, животный мир, на здоровье человека	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4 ОК 7
	Теоретические занятия	3	
	Антропогенные факторы. Основные виды антропогенных воздействий. Источники. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества. Воздействие человека на животных и причины их вымирания. Экология и здоровье человека. Здоровье населения как показатель состояния окружающей среды. Загрязняющие вещества в природе их токсическое воздействие на клеточном и организменном уровнях		

	Практические и лабораторные занятия	6	
	Практические занятия: 1. Решение ситуационных задач с предложением мер по сохранению биоразнообразия	1	
	2. Решение ситуационных задач с предложением мер по снижению степени влияния человека на природную среду	1	
	Лабораторные работы: 1. Влияние факторов (например, растворы солей, ПАВ, удобрений, температура, влажность и т.д. на тест-объект (растение))	2	
	2. Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)	2	
	Суммирующее оценочное мероприятие: Итоговая контрольная работа, включающая в себя решение ситуационных задач и сравнительный анализ полученных подгруппами результатов биоэкологических исследований	1	
Промежуточная аттестация (экзамен)			
ИТОГО ЧАСОВ:		108	

Фрагмент примерного тематического плана и содержания общеобразовательной дисциплины Биология, описывающий формирование профессиональных компетенций специальности 36.02.01 Ветеринария

ПК 2.2. Выполнять ветеринарные лечебно-диагностические манипуляции;

ПК 3.2. Проводить забор образцов крови, молока, мочи, фекалий, их упаковку и подготовку к исследованию;

ПК 3.7. Участвовать в проведении патологоанатомического вскрытия;

ПК 4.4. Давать рекомендации по особенностям содержания, кормления и использования животных-производителей.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем в часах	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 2. Строение и функции организма		40	
Тема 2.1. Формы размножения организмов	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение. Половые клетки, или гаметы. Конъюгация		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.2. Строение организма	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4 ПК 3.2 ПК 3.7
	Теоретические занятия	3	
	Одноклеточные организмы. Органеллы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе		

	жизнедеятельности. Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.3. Онтогенез животных и человека	Содержание учебного материала:		OK 2 OK 4
	Теоретические занятия	4	
	Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза. Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.4. Онтогенез растений разных отделов	Содержание учебного материала:		OK 2 OK 4
	Теоретические занятия	2	

	Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений.		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.5. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов	Содержание учебного материала:		ОК 2 ПК 4.4
	Теоретические занятия	1	
	Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.6. Закономерности наследования	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4 ПК 4.4
	Теоретические занятия	2	
	Закономерности образования гамет. Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание.		

	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности.		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании»	1	
Тема 2.7. Взаимодействие генов	Содержание учебного материала:		ОК 2 ПК 4.4
	Теоретические занятия	2	
	Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов»	1	
Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков	Содержание учебного материала:		ОК 2 ПК 4.4
	Теоретические занятия	2	
	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом		

	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании»	1	
Тема 2.9. Генетика пола	Содержание учебного материала:		ОК 2 ПК 4.4
	Теоретические занятия	2	
	Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом»	1	
Тема 2.10. Генетика человека	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	2	
	Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.		
	Практические и лабораторные занятия	1	

	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека»	1	
Тема 2.11. Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4 ПК 4.4
	Теоретические занятия	2	
	Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций. Мутации как причина онкологических заболеваний		
	Практические и лабораторные занятия	3	
	Практическое занятие «Алгоритмы решения задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков» Лабораторная работа «Выявление изменчивости организмов (вариационные ряды)»	1 2	
Тема 2.12. Селекция организмов. Основы биотехнологии	Содержание учебного материала:		ОК 2 ПК 4.4
	Теоретические занятия	2	

	Селекция как наука. Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Клеточная инженерия. Метод культуры клеток и тканей. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Метод трансплантации ядер клеток Создание трансгенных организмов. Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. Экологические и этические проблемы генной инженерии. Растения и микроорганизмы как объекты биотехнологии. Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие. Микробиологический синтез. Объекты микробиологической технологии. Производство белка, аминокислот и витаминов		
	Практические и лабораторные занятия	1	
	Практическое занятие «Алгоритм решения задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции»	1	
Тема 2.13. Основные методы биологических исследований организмов	Содержание учебного материала:		ОК 2 ПК 3.2
	Теоретические занятия	1	
	Эмпирические (описательный, сравнительный, эксперимент, измерительный, исторический, мониторинг) и теоретические (статистический, моделирование) методы.		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.14. Этика биологических исследований	Содержание учебного материала:		ОК 2 ОК 4 ПК 2.2

	Теоретические занятия	1	
	Основные принципы биоэтики при проведении эксперимента		
	Практические и лабораторные занятия		
	нет		
Тема 2.15. Статистическая обработка биологических данных	Содержание учебного материала:		ОК 2
	Теоретические занятия	1	
	Генеральная совокупность. Статистические переменные. Вариационный ряд. Критерий Стьюдента.		
	Практические и лабораторные занятия	2	
	Практическое занятие «Алгоритм решения задач по статистической обработке биологических данных»	2	
	Суммирующее оценочное мероприятие: Итоговая контрольная работа, включающая в себя решение задач всех типов и сравнительный анализ полученных подгруппами результатов биологических экспериментов	1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения аудиторных занятий (лекционных и практических); лабораторий для проведения лабораторных работ.

Оборудование учебного кабинета: мебель, доска, мел, технические средства представления информации, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов).

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: оборудование для проведения занятий (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);

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники:

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 357 с. — (Народное просвещение). — ISBN 978-5-534-15630-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509241>
2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст:

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494034>
3. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489661>
 4. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, О. Е. Фадеева; под ред. В. М. Константинова. — М.: Издательский центр «Академия», 2016/ — 336 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Тейлор Д. Биология: в 3 т. Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. — 14-е изд. — М.: Лаборатория знаний, 2022 — 454 с.
2. Павлова, Е. И. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 190 с.
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, 2022. — 236 с.
4. 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, 2022. — 208 с.
5. Брюхань, Ф. Ф. Промышленная экология: учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 208 с.
6. Несмелова, Н. Н. Экология человека: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Несмелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 157 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК-1	Р 4, Темы 4.1	Оценка презентаций и докладов
ОК-2	Р 1, Темы 1.1 - 1.8 Р2, Темы 2.1 - 2.15 Р 3, Темы 3.1 - 3.5, Р 4, Темы 4.1 - 4.6	Ментальная карта Составление памятки Тестирование Контрольная работа
ОК-4	Р 1, Темы 1.2, 1.3, 1.6, 1.8 Р2, Темы 2.2 - 2.4, 2.6, 2.11, 2.14, Р 3, Темы 3.1, 3.4, 3.5, Р 4, Темы 4.4, 4.5, 4.6,	Оценка выполнения лабораторных работ Фронтальный опрос Оценка выполнения практических работ
ОК-7	Р 4, Темы 4.5, 4.6,	Составление глоссария Оценка работы с таблицами Статистический анализ Построение графика Лента времени Разработка буклета Решение ситуационных задач Дискуссия
ПК ⁵ ...	Профессионально-ориентированное содержание	

⁵ ПК указываются в соответствии с ФГОС СПО реализуемой профессии / специальности