

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.08.2025 17:48:02
Уникальный программный ключ:
691eebef92031be66ef01048f97525a2e2da0330

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Факультет педиатрический
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института сестринского образования
Крючкова А.В.
16.04.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по Биологии с основами медицинской генетики
для специальности среднего профессионального образования
34.03.01 Бакалавриат Сестринское дело**

всего часов (ЗЕ)	72 (часов) 2(ЗЕ)
лекции	8 (часов)
практические (семинарские) занятия	26 (часов)
самостоятельная работа	35 (часов)
курс	1
семестр	1
контроль:	1 (семестр)
зачет (с оценкой)	1 (семестр)

Воронеж 2025 г.

Настоящая рабочая программа по Биологии с основами медицинской генетики, является частью основной образовательной программы по специальности 34.03.01 Бакалавриат Сестринское дело.

Рабочая программа подготовлена на кафедре биологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России авторским коллективом:

№ п..	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1	Мячина Ольга Владимировна	д.м.н., доцент	заведующий кафедрой	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
2	Пашков Александр Николаевич	д.б.н., профессор	профессор	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
3	Щетинкина Наталия Анатольевна	к.б.н., доцент	доцент	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
4	Суховеева Ольга Вадимовна	к.б.н.,	ассистент	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
5	Обыденных Екатерина Викторовна		ассистент	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «11» марта 2025 г., протокол №8

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК ВГМУ им. Н.Н. Бурденко по координации преподавания специальности 34.03.01 Сестринское дело (уровень бакалавриат) от 16 апреля 2025 года, протокол № 4

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) ФГОС по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело, утвержденным приказом Министерство здравоохранения Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 971.
- 2) Учебный план образовательной программы по специальности 34.03.01 Сестринское дело (бакалавриат).
- 3) Устав и локальные нормативные акты Университета.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1	Цель освоения дисциплины	4
1.2	Задачи дисциплины	4
1.3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	6
2.1.	Код учебной дисциплины	6
2.2.	Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО	6
2.3.	Типы задач профессиональной деятельности	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.1.	Объем дисциплины и виды учебной деятельности	7
3.2.	Содержание, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля	7
3.3.	Тематический план лекций	7
3.4.	Тематический план ЗСТ	8
3.5.	Хронокарта ЗСТ	11
3.6.	Самостоятельная работа обучающихся	12
4.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
5.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
8.	ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ	17
10.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель освоения дисциплины:

состоит в формировании компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам по общим биологическим закономерностям, в подготовке студентов к системному восприятию медико-биологических, общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формированию у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

1.2. Задачи дисциплины:

1) приобретение студентами знаний в области организации, функционирования и общих свойств живых систем; строения про- и эукариотической клетки; молекулярной организации наследственного материала; общих закономерностей передачи наследственных признаков и свойств в поколениях и их роли в патологии человека; закономерностей процесса эмбриогенеза, в том числе эмбрионального развития человека; биологии развития;

2) обучение студентов методам микроскопирования и методикам приготовления и окраски временных микропрепаратов для анализа структуры и идентификации клеток, типов хромосом и хроматина, фаз деления (митоза и мейоза), эмбриональных стадий развития позвоночных,

3) обучение студентов применять законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач; ознакомление студентов с принципами организации медико-генетического консультирования;

4) формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;

5) формирование навыков общения в коллективе с учетом этики и деонтологии.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>ИД-2 ук 1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</i> <i>ИД-3 ук 1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</i> <i>ИД-5 ук 1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</i>

Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в ходе освоения образовательной программы, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Естественно-научные методы познания	ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	<i>ИД-1</i> <i>опк2. Решает профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов.</i>

Профессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в ходе освоения образовательной программы и индикаторы их достижения:

Профессиональная компетенция, установленная образовательной организацией	Индикаторы профессиональной компетенции
ПК-3. Способен к консультированию пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний и их обострений и осложнений, травматизма, организации рационального питания, обеспечения безопасной среды, физической нагрузки	<i>ИД-1</i> <i>пк 3. Определяет принципы профилактики наследственных заболеваний и их обострений и осложнений, обеспечения безопасной среды;</i> <i>ИД-2</i> <i>пк 3. Осуществляет отдельные мероприятия по пропаганде здорового образа жизни у индивида, в целевой группе, на популяционном уровне;</i>

Знать:

- биохимические и цитологические основы наследственности;
- закономерности наследования признаков, виды взаимодействия генов;
- методы изучения наследственности и изменчивости человека в норме и патологии;
- основные виды изменчивости, виды мутаций у человека, факторы мутагенеза;
- основные группы наследственных заболеваний, причины и механизмы возникновения;
- цели, задачи, методы и показания к медико-генетическому консультированию.

Уметь:

- осуществлять анализ проблемных ситуаций на основе профессиональных подходов. Разрабатывать стратегию действий;
- проводить опрос и вести учет пациентов с наследственной патологией;
- проводить беседы по планированию семьи с учетом имеющейся наследственной патологии;

- проводить предварительную диагностику наследственных болезней-пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью Интернет;
- производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных.

Владеть:

- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий;
- навыками определения пролиферативной активности клеток в разных типах тканей.
- навыками решения генетических задач расчёта степени риска проявления признака (болезни) в поколении;
- методами изучения наследственности у человека (цитогенетическим, биохимическим, генеалогическим, близнецовым и популяционно-статистическим);
- навыками экспресс-метода определения тельца Х-полового хроматина в ядре соматической (буккальной) клетки;
- навыками по определению индивидуальной способности ощущать вкус ФТМ с последующим расчётом генетической структуры популяции.
- основными понятиями и терминами по данному разделу;
- базовыми технологиями преобразования информации, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.10 «Биология с основами медицинской генетики» относится к блоку Б1 обязательной части ОПОП ВО по специальности «Бакалавриат сестринское дело», составляет 72 часа, изучается в 1 семестре.

2.2. Взаимосвязь дисциплин ОПОП Бакалавриат

Наименование предшествующей дисциплины	Наименование изучаемой дисциплины	Наименование последующей дисциплины
Биология школьный курс	Биология с основами медицинской генетики	Анатомия и физиология человека, общественное здоровье и здравоохранение, основы патологии, обеспечение безопасности окружающей среды в медицинской организации, оценка состояния здоровья населения
Химия школьный курс		Фармакология

2.3. Типы задач профессиональной деятельности:

В рамках освоения дисциплины, обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- лечебно-диагностический
- научно-исследовательский
- организационно-управленческий.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем дисциплины (модуля)\практики и виды учебной деятельности.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)		
		1	2	3
Лекции	8	8		
Практические занятия	26	26		
Семинарские занятия	-			
Самостоятельная работа	-	35	-	
Промежуточная аттестация	3	3		
Общая трудоемкость в часах	72			
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2			

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (если предусмотрено) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля

№ п/п	раздел учебной дисциплины	занятия лекционного типа	практические занятия (семинарские занятия)	самостоятельная работа (часов)	контроль (часов)	всего (часов)
1	Биология клетки.		2	4	-	6
2	Биохимические основы наследственности		4	6		10
3	Размножение. Особенности процесса мейоза у человека.	2	4	6		12
4	Типы наследования признаков	2	6	8	-	16
5	Методы изучения наследственности и изменчивости.	4	10	11	-	25
7	Зачет				3	3
8	Всего	8	29	35		72

3.3. Тематический план лекций

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Размножение как свойство живых систем.	Сущность процессов размножения на организменном уровне: бесполое размножение у низших организмов (почкование, спорообразование), половое размножение у высших организмов (процессы гаметогенеза, строение половых клеток, процесс оплодотворения). Сравнение овогенеза и сперматогенеза. Нарушения мейоза и их роль в развитии наследственной патологии.	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2

2	Наследственность и изменчивость. Структурные уровни организации наследственного материала. Закономерности наследования признаков у человека. Понятия «геном», «генотип», «фенотип».	Законы наследования Г. Менделя. Наследование признаков при моногибридном, дигибридном и полигибридном скрещивании. Сущность законов наследования признаков у человека. Типы и закономерности наследования признаков у человека. Генотип и фенотип. Виды взаимодействия генов. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов: полное и неполное доминирование, кодоминирование, эпистаз, комплементарность, полимерия, плейотропия. Пенетрантность и экспрессивность генов у человека. Генетическое определение групп крови и резус – фактора	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
3	Изменчивость и её формы.	Формы изменчивости и их значение в биологии особи и эволюционном процессе. Система браков. Геномные, хромосомные и генные мутации. Понятие о хромосомных и генных болезнях.	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
4	Медицинская генетика.	Предмет, задачи и методы генетики человека. Синдромы и признаки у человека по МакКьюсику. Человек как объект генетических исследований. Кариотип человека в норме. Методы изучения наследственности человека. Понятие о наследственных болезнях. Принципы медико-генетического консультирования	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2

3.4. Тематический план практических или семинарских занятий

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Принципы временной организации клетки. Клеточный цикл.	Изучение жизненного цикла клетки. Изучение интерфазных клеток и клеток, находящихся на разных стадиях митоза на микропрепарате продольного среза корешка лука. Регуляция жизненного цикла клетки. Регуляция пролиферативной активности, значение для медицины. Определение величины пролиферативного пула клеток красного костного мозга и клеток печени (в S-фазе) на микропрепаратах: радиоавтограф клеток костного мозга и радиоавтограф клеток печени.	УК 1, ОПК 2,	2
2	Материальные структуры наследования.	Изучение молекулярной структуры ДНК и РНК (иРНК, рРНК, тРНК). Репликация ДНК: основные принципы и этапы. Метилирование ДНК. Репарация ДНК: виды. Решение задач на нуклеотидную последовательность	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2

		в цепи ДНК и РНК приводящие к различным заболеваниям.		
3	Организация наследственного материала у прокариот и эукариот. Хромосомы. Кариотип.	Структурно-функциональная организация ДНК у про- и эукариот. Тонкое строение гена. Регуляция экспрессии генов (схема Жакоба и Моно). Хроматин: виды и уровни компактизации. Морфология хромосом. Характеристика групп хромосом человека.	УК 1, ОПК 2, ПК 3.	2
4	Размножение. Особенности процесса мейоза у человека.	Изучение строения яйцеклетки и сперматозоидов млекопитающих с использованием микропрепаратов. Изучение гаметогенеза с использованием микропрепаратов (срез яичника млекопитающего, срез семенника крысы). Изучение мейоза и стадий оплодотворения по микропрепаратам.	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
5	Коллоквиум: «Биология клетки. Размножение».	Материал по разделу «Биология клетки. Размножение.», с использованием знаний, полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
6	Закономерности наследования признаков у человека. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	Изучение закономерностей наследования аллельных (полное доминирование, неполное доминирование, множественный аллелизм, кодоминирование). Изучение закономерностей наследования неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия) и признаков, контролируемых их действием. Решение задач.	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
7	Наследование групп крови АВО и резус-фактора Rh у человека.	Изучение закономерностей наследования групп крови АВО и резус-фактора Rh на примере решения задач по генетике человека. Выявления причин возникновения резус-конфликта матери и плода.	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
8	Сцепленное наследование признаков у человека. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование признаков у человека.	Изучение наследования генов, локализованных в одной паре гомологичных хромосом и генетического эффекта кроссинговера. Определение генотипов и фенотипов потомства по генотипам и фенотипам родителей при сцепленном наследовании. Принципы определения расстояния между генами, локализованными в одной хромосоме. Изучение наследования генов половых хромосом (сцепленное с полом наследование). Определение генотипов и фенотипов потомков по генотипам и фенотипам родителей при Х-сцепленном и Y-сцепленном наследовании. Решение задач.	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
9	Молекулярные механизмы наследственности. ДНК-диагностика.	Освоение основных методов изучения наследственности человека.	УК 1, ОПК 2,	2

	Генеалогический, близнецовый и биохимический методы изучения наследственности у человека.	Символика генеалогического метода и составление родословных на аутосомно-доминантный, аутосомно-рецессивный и сцепленный с полом типы наследования нормальных и патологических генов человека. Вычисление степени конкордантности признаков у монозиготных и дизиготных близнецов, установление соотношения роли среды и наследственности в определении наследственного предрасположения к заболеванию (на примере решения задач по генетике человека). Значение биохимического метода на примере ранней диагностики фенилкетонурии у детей: проба с хлорным железом.	ПК 3	
10	Цитогенетический, популяционно-статистический методы изучения наследственности человека. Диагностика хромосомных болезней.	Освоение основных методов изучения наследственности человека. Анализ кариограмм человека с использованием фотографий. Определение X-полового хроматина в клетках слизистой оболочки ротовой полости женского и мужского организмов (временный микропрепарат). Изучение закона генетической стабильности популяций (закон Харди-Вайнберга). Определение соотношений фенотипов по альбинизму и группе крови человека системы MN, ощущение горького вкуса ФТК и других признаков в популяции человека. Вычисление степени риска проявления признака в популяции человека с учетом пенетрантности и экспрессивности.	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
11	Медико-генетическое консультирование Принципы медико-генетического консультирования. Схема обследования больного и его родственников. Генетическая карта. Построение родословной. Результаты исследований.	Перечень некоторых, медицинских показаний для медико-генетического консультирования. Основные этапы и основные задачи медико-генетического консультирования. Некоторые методы пренатальной диагностики. Основны медико-генетического консультирования. Показания для направления на медико-генетическое консультирование, основные этапы медико-генетического консультирования. Некоторая документацией, используемая при медико-генетическом консультировании.	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
12	Коллоквиум: «Генетика человека»	Материал по разделу «Генетика человека», с использованием знаний, полученных на лекциях и при изучении основной и дополнительной литературы; -основные термины и понятия	УК 1, ОПК 2, ПК 3	2
13	Редкие наследственные болезни. Лизосомные болезни накопления.	Лизосомы, их виды и функции. Лизосомные болезни	УК 1, ОПК 2,	2

Митохондриальные болезни. Пероксисомные болезни.	накопления, их классификация в зависимости от накопления субстратов. Причины развития мукополисахаридозов. Клинические признаки мукополисахаридозов. Частота ЛБН в популяции. С чем связано появление клинических симптомов ЛБН после периода нормального развития. Диагностика ЛБН. Терапия ЛБН. Причины развития и классификация болезни Ниманна – Пика по этиологии и клиническому течению. Причины развития и клиническая картина I – клеточной болезни. Классификация и диагностика цистинозов. Клиническая картина и диагностика болезни Помпе. Какие заболевания относятся к липидозам. Классификация болезни Баттена. Причины развития метахроматической лейкодистрофии и варианты клинического течения. Строение и функции митохондрий. Примеры наследственных заболеваний, обусловленных нарушением функций митохондрий. Пероксисомные болезни.	ПК 3	
---	---	------	--

3.5. Хронокарта ЗСТ

№ п/п	Этап ЗСТ	% от занятия
1.	Организационная часть.	5
1.1	Приветствие.	
1.2	Регистрация присутствующих в журнале	
2.	Введение.	10
2.1	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана занятия.	
2.2.	Ответы на вопросы обучающихся, возникшие при подготовке к занятию.	
3.	Разбор теоретического материала Обсуждение основных положений темы (устный разбор теоретического материала, объём и содержание определяет кафедра).	30
4.	Практическая часть занятия проводится в соответствии с учебной деятельностью, прописанной для каждой темы в рабочей программе по дисциплине (демонстрация преподавателем практической манипуляции, обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения, разбор клинического случая, история болезни и т.д.)	50
4.1.	Самостоятельная практическая работа обучающихся	
4.2.	Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий.	
4.3.	Контроль успешности выполнения практических заданий	
5.	Заключительная часть	5
5.1.	Подведение итогов занятия. Анализ результатов. Ответы на вопросы.	
5.2.	Сообщение темы следующего занятия, вопросов для самостоятельной подготовки, рекомендуемой литературы.	
5.3.	Завершение занятия, оформление учебного журнала.	

3.6. Самостоятельная работа обучающихся

№	Тема	Формы самостоятельной работы	Код компетенции	Часы
1	Биология клетки.	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	УК 1, ОПК 2, ПК 3	4
2	Биохимические основы наследственности	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	УК 1, ОПК 2, ПК 3	6
3	Размножение. Особенности процесса мейоза у человека.	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	УК 1, ОПК 2, ПК 3	6
4	Типы наследования признаков	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	УК 1, ОПК 2, ПК 3	8
6	Методы изучения наследственности и изменчивости.	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	УК 1, ОПК 2, ПК 3	11

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Тема	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
1	Принципы временной организации клетки. Клеточный цикл.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь (РТ)	8 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
2	Материальные структуры наследования.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	6 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
3	Организация наследственного материала у прокариот и эукариот. Хромосомы. Кариотип.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	7 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
4	Размножение. Особенности процесса мейоза у человека.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	10 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
5	Коллоквиум: «Биология клетки. Размножение».	Тест Собеседование	30 тестовых заданий 16 вопросов
6	Закономерности наследования признаков у человека. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	Устный опрос (вопросы) Тест Ситуационные задачи Рабочая тетрадь	6 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
7	Наследование групп крови АВО и резус-фактора Rh у человека.	Устный опрос (вопросы) Тест Ситуационные задачи Рабочая тетрадь	3 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
8	Сцепленное наследование признаков у человека. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование признаков у человека.	Устный опрос (вопросы) Тест Ситуационные задачи Рабочая тетрадь	8 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
9	Молекулярные механизмы наследственности. ДНК-диагностика. Генеалогический, близнецовый и биохимический методы изучения наследственности у человека.	Устный опрос (вопросы) Тест Ситуационные задачи Рабочая тетрадь	7 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
10	Цитогенетический, популяционно-статистический методы изучения наследственности человека. Диагностика хромосомных болезней.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	7 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
11	Медико-генетическое консультирование Принципы медико-генетического консультирования. Схема обследования больного и его родственников. Генетическая карта. Построение родословной. Результаты исследований.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	6 вопросов 10 тестовых заданий
12	Коллоквиум: «Генетика человека.»	Тест Собеседование	21 вопрос 30 тестовых заданий
13	Редкие наследственные болезни. Лизосомные болезни накопления. Митохондриальные болезни. Пероксисомные болезни.	Собеседование	17 вопроса

Форма промежуточной аттестации	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
Зачет	Тест	40 тестовых заданий

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Тема	Формы образовательных технологий	Средства образовательных технологий
1	Принципы временной организации клетки. Клеточный цикл.	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Информационно-справочные системы
2	Материальные структуры наследования.	ЛСС Проблемное обучение (ПО) ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
3	Организация наследственного материала у прокариот и эукариот. Хромосомы. Кариотип.	ЛСС ПО ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
4	Размножение. Особенности процесса мейоза у человека.	ЛСС ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
5	Коллоквиум: «Биология клетки. Размножение».	ЛСС ИКТ	Собеседование
6	Закономерности наследования признаков у человека. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	ЛСС	Опрос Ситуационные задачи Информационно-справочные системы
7	Наследование групп крови АВО и резус-фактора Rh у человека.	ЛСС ПО ИКТ	Опрос Ситуационные задачи Информационно-справочные системы
8	Сцепленное наследование признаков у человека. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование признаков у человека.	ЛСС ПО ИКТ	Опрос Ситуационные задачи Информационно-справочные системы
9	Молекулярные механизмы наследственности. ДНК-диагностика. Генеалогический, близнецовый и биохимический методы изучения наследственности у человека.	ЛСС ПО ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
10	Цитогенетический, популяционно-статистический методы изучения наследственности человека. Диагностика хромосомных болезней. Принципы медико-генетического консультирования.	ЛСС ИКТ	Опрос Ситуационные задачи Информационно-справочные системы
11	Медико-генетическое консультирование Принципы медико-генетического консультирования. Схема обследования больного и его родственников. Генетическая карта. Построение родословной. Результаты исследований.	ЛСС ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
12	Коллоквиум: «Генетика человека.»	ЛСС ИКТ	Собеседование
13	Редкие наследственные болезни. Лизосомные болезни накопления.	ЛСС	Опрос Информационно-справочные системы

Митохондриальные болезни. Пероксисомные болезни.		системы
---	--	---------

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Козлова, И. И. Биология : учебник / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 336 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-7009-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470091.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 10.03.2025 г.).
2. Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Э. Д. Рубан. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. – 319 с. (Среднее медицинское образование). – ISBN 978-5-222-35268-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222352687.html>. – Текст: электронный (дата обращения : 10.03.2025 г.).

Дополнительная литература:

1. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник / С. С. Жилина, Т. В. Кожанова, М. Е. Майорова [и др.]. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 192 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-7058-9. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470589.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 10.03.2025 г.).
2. Клиническая генетика : учебник / Н. П. Бочков, В. П. Пузырев, С. А. Смирнихина ; под редакцией Н. П. Бочкова. – 4-е изд., доп. и перераб. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 592 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5860-0. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458600.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 10.03.2025 г.).
3. Кургуз, Р. В. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебное пособие для СПО / Р. В. Кургуз, Н. В. Киселева. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 176 с. : ил. – ISBN 978-5-8114-9148-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/282398>. – Текст: электронный (дата обращения : 10.03.2025 г.).
4. Медицинская генетика : учебник для медицинских училищ и колледжей / под редакцией Н. П. Бочкова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 224 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-6020-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460207.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 10.03.2025 г.).

Учебно-методические пособия

1. Атлас фотографий микро- и макропрепаратов по курсу "Биология" для самостоятельной работы студентов : к 100-летию ВГМУ им. Н. Н. Бурденко / А. Н. Пашков, Н. А. Щетинкина, О. В. Мячина [и др.]; ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко, кафедра биологии ; под редакцией А. Н. Пашкова. – Воронеж, 2017. – 50 с. : ил. – URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/1157>. – Текст: электронный (дата обращения: 10.03.2025 г.).
2. Мячина, О.В. Генетика человека. Медико-экологические аспекты : учебно-методическое пособие / ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко, кафедра биологии ; под редакцией О. В. Мячиной. - Воронеж : ВГМУ, 2024. - 137 с. : ил. - URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/38035> - Текст: электронный (дата обращения: 10.03.2025г.)
3. Мячина, О.В. Роль отечественных ученых в развитии биологии и ее направлений : учебно-методическое пособие. - ВГМУ, 2024. - URL: http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=1066108&idb=0 - Текст: электронный (дата обращения: 18.03.2025г.)
4. Пашков, А. Н. Нетрадиционный тип наследования. Болезни : учебно-методическое пособие / А. Н. Пашков, А. А. Зуйкова, С. С. Попов ; ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко. – Воронеж : ВГМУ, 2020. – 121 с. : ил. – ISBN 978-5-6045255-6-2. – URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/6902>. – Текст: электронный (дата обращения: 10.03.2025 г.).

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Утверждено ЦМС ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
1	Генетика человека. Медико-экологические аспекты	Мячина О.В., Пашков А.Н. и др.	2024 Издательство Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко	протокол №3 от 02.02.2024

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<https://www.studentlibrary.ru/>).
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
3. Электронно-библиотечная система «BookUp» (<https://www.books-up.ru>).
4. Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru>).
5. Электронно-библиотечная система «Znanium» (<https://znanium.ru>).

6. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<https://book.ru>).

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Радиобиология» предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Программное обеспечение Office Professional Plus 2013.
2. Программное обеспечение Р7-Офис.
3. Система дистанционного обеспечения LMS MOODLE.
4. Программное обеспечение (веб-приложение) для коммуникации участников образовательного процесса в формате вебинаров и web-meetings «МТС ЛИНК».

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень медицинской техники (оборудования)

Наименование медицинской техники (оборудования)	Количество
Микроскоп биологический	150
Микроскоп Микмед	12
Микроскоп биомед-1	17
Цифровой микроскоп Levenhuk с камерой	5
Микроскоп Levenhuk 320 Series	34
СОЭКС Эковизор F4	4

Перечень помещений, используемых для организации практической подготовки обучающихся

Литер	Этаж	Номер помещения на поэтажном плане (по экспликации)	Адрес помещения	Назначение помещений	Общая площадь помещения в кв.м.
	2	81	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	72,14

				и промежуточной аттестации	
	2	82	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	84,6
	2	86	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	37,8
	2	87	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	17,9
	2	88	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	18,1
	2	89	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	27,4
	2	91	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	18
	2	92	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций,	37

				текущего контроля и промежуточной аттестации	
	2	94	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	24,1