

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.03.2022 16:16:37

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a5e820ac76b9d73665849e6d6db7e5a4e71d6ee

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Павлов

2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
(вариативная часть)**

Направление подготовки (специальность, код) – 31.08.30 Генетика

Форма обучения - очная

Срок освоения ООП – 2 года

Курс I

Аудиторные занятия – 144 час.

Зачет – 2 семестр

СРО – 72 час.

Всего 216 час. / 6 з.е.

УФА

Содержание рабочей программы

1	Пояснительная записка	4
2	Вводная часть	4
3	Основная часть	8
3.1.	Объем практики и виды учебной работы	8
3.2.	Разделы практики и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	8
3.3.	Разделы практики, виды учебной деятельности и формы контроля	10
3.4.	Аудиторная работа практики	10
3.5.	Самостоятельная работа	11
3.6.	Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения практики	13
3.7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	15
3.8.	Материально-техническое обеспечение практики	19
4	Методические рекомендации по организации практики	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа практики «Генетическая лаборатория» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к структуре основной образовательной программы высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.30 – Генетика.

В системе подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре необходимы специальные знания в области фундаментальной медицины. В связи с этим важным является подготовка квалифицированного врача-генетика, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин; формирование умений в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов.

Рабочая программа практики «Генетическая лаборатория» направлена на получение специальных знаний о современных методах лабораторно-генетической диагностики и профилактики наиболее распространенных врожденных и наследственных, а также ряда многофакторных заболеваний.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Цель производственной практики «Генетическая лаборатория» - закрепление теоретических знаний, развитие практических умений и навыков, полученных в процессе обучения и формирование профессиональных компетенций врача-специалиста, приобретение опыта в решении реальных профессиональных задач в соответствии с квалификационной характеристикой по соответствующей специальности; приобретение и закрепление практических знаний, умений, навыков, необходимых для выполнения конкретных профессионально-должностных обязанностей.

Задачами производственной практики «Генетическая лаборатория» являются:

- приобретение, систематизация и закрепление знаний, умений и навыков, необходимых в работе врача по специальности 31.08.30 Генетика.
- приобретение знаний о современном состоянии службы лабораторной генетики в Республике Башкортостан, в России и в мире;
- обучение важнейшим методам изучения генетики человека и антропогенетики;
- ознакомление обучающихся с принципами организации медико-генетического консультирования и пренатальной диагностики;
- приобретение навыков применения законов 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;
- приобретение знаний по биоинформатике и расчету относительного риска возникновения заболеваний с наследственной предрасположенностью;
- развитие и совершенствование службы лабораторной генетики в рамках работы медико-генетических консультаций.
- овладение полным набором универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой необходимых для работы в профессиональной сфере.

2.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Практика «Генетическая лаборатория» является частью основной образовательной программы высшего образования - уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе ординатуры по специальности 31.08.30 Генетика.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные при обучении по основным образовательным программам высшего образования (специалитет) по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия».

Требования к результатам освоения производственной практики

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу ординатуры по специальности 31.08.30 Генетика:

профилактическая;
 диагностическая;
 лечебная;
 реабилитационная;
 психолого-педагогическая;
 организационно-управленческая.

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Генетическая лаборатория»

2.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. профилактическая;
2. диагностическая;
3. лечебная;
4. реабилитационная;
5. психолого-педагогическая;
6. организационно-управленческая.

2.3.2. Выпускник, освоивший программу ординатуры, должен обладать следующими компетенциями:

профилактическая деятельность:

- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);

диагностическая деятельность:

- готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МК-5).

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

–6 зачетных единиц;
 – 216 академических часов.

4. Контроль успеваемости:

Формы контроля изучения дисциплины «Генетическая лаборатория»: зачет.

Карта формируемых компетенций в соответствии с рабочими программами дисциплин

Профессиональные компетенции:				
Профилактическая деятельность:				
ПК-1	готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	<p>Знать:</p> <p>принципы профилактики наследственных болезней организацию пренатальной диагностики наследственных болезней;</p> <p>общие показания для проведения пренатальной диагностики,;</p> <p>значение пренатальной диагностики в снижении уровня наследственной и врожденной патологии;</p> <p>– принципы расчета повторного генетического риска при моногенной патологии, хромосомных болезнях, мультифакториальных заболеваниях, кровнородственных браках и мутагенных воздействиях;</p> <p>эффективность медико-генетического консультирования.</p> <p>Уметь:</p> <p>– рассчитать повторный генетический риск и составить генетический прогноз для конкретной семьи;</p> <p>– в доступной форме объяснить семье смысл медико-генетического прогноза;</p> <p>– внедрять современные методы диагностики и профилактики наследственных болезней;</p> <p>– проводить санпросветработу среди врачей и населения;</p> <p>– осуществлять взаимодействие с врачами разных специальностей;</p> <p>– проводить медико-генетические консультации при разных ситуациях;</p> <p>– повышать свою квалификацию, а также квалификацию среднего медицинского персонала;</p>	аудиторные занятия и СРО	зачет

		<p>– пропагандировать медико-генетические знания среди специалистов и населения;</p> <p>Владеть: навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения генетического анализа; – расчета генетического риска; – сбора и графического изображения родословной семьи; – проведения анализа родословной семьи, с целью определения типа наследования заболевания; – расчета повторного генетического риска в семье; – составления генетического прогноза для конкретной семьи; – внедрения современных методов диагностики и профилактики наследственных болезней; – применения различных методов пропаганды здорового образа жизни среди населения и определенного контингента лиц. 		
Диагностическая деятельность:				
ПК-5	<p>готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</p>	<p>Знать МКБ-10; современную классификацию и дифференциальную диагностику основных наследственных заболеваний; генетические факторы этиологии и патогенеза наследственных болезней; показания для проведения генетического обследования;</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять у пациентов патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем - определять у пациентов патологические состояния, 	аудиторные занятия и СРО	зачет

		<p>симптомы, синдромы наследственных заболеваний в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</p> <p>сформулировать предварительный диагноз хромосомной патологии и некоторых наиболее распространенных моногенно наследующихся синдромов и заболеваний;</p> <p>определить необходимость дополнительного генетического обследования</p> <p>Владеть</p> <p>- клинико- генеалогическим методом (собрать семейный анамнез, графически изобразить и проанализировать родословную; владеть алгоритмами молекулярно-генетической диагностики наследственных заболеваний; владеть методикой анализа результатов молекулярно-генетических тестов</p>		
--	--	--	--	--

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем практики «Генетическая лаборатория» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216 (6 зет)
Аудиторных часов	144
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72

3.2. Разделы практики и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении:

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ПК-1,	Ознакомление с правилами организации и	1. Структура генетической

	ПК-5	основными направлениями работы генетической лаборатории в рамках медико-генетической консультации.	<p>лаборатории.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Применение законов наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе. 3. Прогнозирование и практический расчет генетического риска развития наследственных заболеваний.
2.	ПК-1, ПК-5	Организация и работа цитогенетической лаборатории	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура цитогенетической лаборатории. 2. Культивирование клеток крови. 3. Приготовление препаратов метафазных хромосом. 4. Окраска и анализ цитогенетических препаратов. 5. Интерпретация результатов цитогенетического исследования.
3.	ПК-1, ПК-5	Организация и работа молекулярно-генетической лаборатории	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура молекулярно-генетической лаборатории. 2. Экстракция и хранение образцов ДНК. 3. ПЦР-анализ. 4. ПДРФ-анализ. 5. Секвенирование. 6. Расшифровка электрофореграмм и интерпретация результатов молекулярно-генетического исследования.

3.3. Разделы практики «Генетическая лаборатория», виды учебной деятельности и формы контроля

п/№	№ семестра	Наименование раздела практики	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			СРО	Ауд	всего	
1		3			8	9
1.	2	Ознакомление с правилами организации и основными направлениями работы генетической лаборатории в рамках медико-генетической консультации.	20	40	60	собеседование
2.	2	Организация и работа цитогенетической лаборатории	20	40	60	собеседование
3.	2	Организация и работа молекулярно-генетической лаборатории	20	40	60	собеседование
4.	2	Подготовка к промежуточной аттестации	12	24	36	зачет
		ИТОГО:	72	144	216	

3.4. Аудиторная работа практики «Генетическая лаборатория»:

№ п/п	Наименование раздела производственной практики	Место работы	Продолжительность циклов (акад. час.)	Индекс компетенции
1	2	3	4	5
1.	Ознакомление с правилами организации и основными направлениями работы генетической лаборатории в рамках медико-генетической консультации.	Кафедра биологии; ЦНИЛ, лаборатория клеточных культур	40	ПК-1, ПК-5, ПК-7,

2.	Организация и работа цитогенетической лаборатории	Кафедра биологии; лаборатория клеточных культур	40	ПК-1, ПК-5
3.	Организация и работа молекулярно-генетической лаборатории	Кафедра биологии; лаборатория клеточных культур	40	ПК-1, ПК-5
4.	Подготовка к промежуточному контролю	Кафедра биологии; лаборатория клеточных культур	24	ПК-1, ПК-5
		ИТОГО	144	

3.5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

3.5.1. Виды СРО¹

Тематический план самостоятельной работы:

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела производственной практики	Виды СРО	Всего часов
1.	2	Ознакомление с основными направлениями работы генетической лаборатории	- работа с отечественной и зарубежной литературой; - работа с Интернет-ресурсами; - подготовка к аудиторным занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации.	16
2.	2	Организация и работа цитогенетической лаборатории	- работа с отечественной и зарубежной литературой; - работа с Интернет-ресурсами; - подготовка к аудиторным занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации.	18

¹ Виды самостоятельной работы: написание рефератов, написание истории болезни, подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, подготовка к промежуточной аттестации, подготовка к итоговой аттестации и т.д.

3.	2	Организация и работа молекулярно-генетической лаборатории	- работа с отечественной и зарубежной литературой; - работа с Интернет-ресурсами; - подготовка к аудиторным занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации.	18
4.	2	ПЦР-лаборатория	- работа с отечественной и зарубежной литературой; - работа с Интернет-ресурсами; - подготовка к аудиторным занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации.	8
5.	2	Подготовка к промежуточному контролю.	- подготовка к зачету	12
		Итого часов:		72

3.5.2. Требования к самостоятельной работе

Самостоятельная работа должна обладать следующими признаками:

- быть выполненной лично или являться самостоятельно выполненной частью коллективной работы согласно заданию преподавателя;
- представлять собой законченную разработку (законченный этап разработки), в которой раскрываются и анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельным аспектам (актуальные проблемы изучаемой дисциплины и соответствующей сферы практической деятельности);
- демонстрировать достаточную компетентность автора в раскрываемых вопросах;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность и значимость (если речь идет об учебно-исследовательской работе);
- содержать определенные элементы новизны (если СР проведена в рамках научных исследований).

Самостоятельная работа включает следующие формы:

- конспектирование и реферирование первоисточников и другой научной и учебной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- подготовку научных докладов;
- выполнение переводов научных текстов с иностранных языков;
- индивидуальные домашние задания расчетного, исследовательского и т.п. характера.

3.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ «ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

3.6.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля ²	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в заданиях	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	ВК, ТК	Ознакомление с основными направлениями работы генетической лаборатории	Тесты (Т) ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 СЗ-3	Т-10 СЗ-10
2.	2	ВК, ТК	Организация и работа цитогенетической лаборатории	Тесты (Т), ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 СЗ-3	Т-10 СЗ-10
3.	2	ВК, ТК	Организация и работа молекулярно-генетической лаборатории	тесты (Т) ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 СЗ-3	Т-10 СЗ-10
4.	2	ВК, ТК	ПЦР-лаборатория	Тесты (Т), ситуационные	Т-10 СЗ-3	Т-10 СЗ-10

² Входной контроль (ВК), текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК)

⁷ Указывается не менее 3-х заданий по всем видам контроля для каждого семестра

				ые задачи (СЗ)		
5.	2	ПК	5. Зачет	билеты (Б), ситуационн ые задачи (СЗ)	Б-3 СЗ-3	Б-10 СЗ-10

3.6.2.Примеры оценочных средств³:

для входного контроля (ВК) Тесты (Т)	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ НУКЛЕОТИДОВ МОЛЕКУЛЫ ДНК ИЛИ РНК НАЗЫВАЕТСЯ ... 1) <u>сиквенс</u> 2) гибрид 3) праймер 4) полимер Ответ: 1)
для текущего контроля (ТК) Тесты (Т)	Т ФРАГМЕНТ ДНК ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ: 5' АСГААТСГГАСТГС 3' 3' ТГСТТАГССТГАСГ 5' ПОДБЕРИТЕ ОЛИГОНУКЛЕОТИДНЫЕ ПРАЙМЕРЫ ДЛЯ АМПЛИФИКАЦИИ ЭТОГО ФРАГМЕНТА. 1) 5'TGCT3' И 3'CGTC5' 2) 5'ACGA3' и 5'GCAG3' 3) 3'AGCA5' И 3'GACG5' 4) 3'TCGT5' И 5'GCTC3' Ответ: 2)
для промежуточного контроля (ПК) Билеты (Б) Ситуационные задачи (СЗ)	Б 1. Классификация генетических систем человека. 2. Гены и ферменты биотрансформации ксенобиотиков. 3.Генная терапия при муковисцидозе. СЗ: 1. Укажите формулу кариотипа мужчины при синдроме Дауна. Ответ: 47, XY (+21)

3.7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ «ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

3.7.1. Основная литература⁴

№ п/п	Наименование Автор Год, место издания	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1.	Иммунология. Практикум : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : учебное пособие, рек. М-вом образ. и науки РФ, рек. ГОУ ВПО "Моск. мед. акад. им. И. М. Сеченова" для студ. учрежд. высш. проф. образования / под ред.: Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатъевой, Л. В. Ганковской. - М. : Гэотар Медиа, 2014. - 174,[2] с.	1 экз.	

3.7.2.Дополнительная литература⁵

№ п/п	Наименование Автор Год, место издания	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1.	Акуленко, Л. В. Дородовая профилактика генетической патологии плода : руководство / Л. В. Акуленко, Т. В. Золотухина, И. Б. Манухин. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2013. - 292,[1] с.	1 экз.	-
2.	Глик Б., Пастернак Дж. / под ред Н.К, Янковкого Молекулярная биотехнология. Принципы и применение: Пер. с англ / М.: Мир. 2002. -589 с.	1 экз.	
3.	Захарова А.Ф., Бенюш В.А., Кулешов Н.П., Барановская Л.И. Хромосомы человека (Атлас) АМН СССР. М., 1982. 264 с.	1 экз.	
4.	Козлова С.И., Демикова Н.С. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование: Атлас-справочник. М., 2007. 448 с.	1 экз.	

⁴ Основная учебная литература включает в себя 1-2 учебника, изданных за последние 10 лет, 1-3 учебных пособий, изданных за последние 5 лет, лекции (печатные и/или электронные издания) по учебным дисциплинам (модулям) всех циклов

⁵ Дополнительная учебная литература содержит дополнительный материал к основным разделам программы и включает учебно-методические пособия, изданные в ГБОУ ВПО «БГМУ», машинописные работы кафедры, и содержит не более 3х изданных за последние 5-10 лет печатных и/или электронных изданий по учебным дисциплинам (модулям) базовой части всех циклов

5.	Леск А. Введение в биоинформатику– М.: БИНОМ. Лабораторные знания, 2009. -318 с	1 экз.	
6.	Мамаева С.Е. Атлас хромосом постоянных клеточных линий человека и животных /С.Е.Мамаева. - М.: Научный мир, 2002.	1 экз.	
7.	Методы анализа хромосомных aberrаций у человека /Под ред. К. Бэктон, Г. Эванса. - Женева: ВОЗ, 1975.	1 экз.	
8.	Наследственные болезни. Национальное руководство : руководство / Российское о-во медицинских генетиков , Ассоциация медицинских обществ по качеству ; гл. ред. Н. П. Бочков, Е. К. Гинтер, В. П. Пузырев. - М. : Гэотар Медиа, 2013. - 935,[1] с	1 экз.	
9.	Ньюсбаум, Роберт Л. Медицинская генетика : 397 наглядных иллюстраций, схем и таблиц, 43 клинических случаяпереводное издание / Роберт Л. Ньюсбаум, Родерик Р. Мак-Иннес, Хантингтон Ф. Виллард ; пер. с англ. А. Ш. Латыпова ; под ред. Н. П. Бочкова. - М. : Гэотар Медиа, 2010. - 620 с.	1 экз.	
10.	Пузырев В.П., Степанов А.В. Патологическая анатомия генома человека. Новосибирск, 1997.	1 экз.	
11.	ПЦР в реальном времени : научное издание / Д. В. Ребриков [и др.] ; под ред. д-ра биол. наук Д. В. Ребрикова. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 223 с.	1 экз.	
12.	Сингер М., Берг П. Гены и геномы: в 2 томах: пер с англ. / М.: Мир, 1998. 375, 377 с.	1 экз.	1 экз.
13.	Смирнов В.Г. Цитогенетика: Учебник для вузов по спец. «Генетика». М. 1991. 247с.	1 экз.	

14.	Трофимов В.А. Практикум по генетике /В.А.Трофимов, Т.Н.Гудошникова, О.Н.Аксенова, В.И.Кудряшова. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2006.	1 экз.	
15.	Трофимов В.А. Хромосомный анализ /В.А.Трофимов, В.И.Кудряшова, Ю.Б.Мадонова, О.Н.Аксенова, А.А.Дудко. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2004.	1 экз.	
16.	Фролов А.К. Иммуноцитогенетика /А.К.Фролов, Н.Г.Арцимович, А.А.Сохин. - М.: Медицина, 1993.	1 экз.	
17.	Чучалин, А.Г. Энциклопедия редких болезней : справочное издание / А. Г. Чучалин. - М. : Литтерра : ГЭОТАР-МЕДИА, 2014. - 672 с.	1 экз.	
18.	Юров, И. Ю. Геномные и хромосомные болезни центральной нервной системы : молекулярные и цитогенетические аспекты : научное издание / И. Ю. Юров, С. Г. Ворсанова, Ю. Б. Юров. - М. : МЕДПРАКТИКА-М, 2014. - 384 с.	1 экз.	
Электронные ресурсы			
1.	Бочков, Н. П. Клиническая генетика [Электронный ресурс]: учебник / Н. П. Бочков. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2004. - 480 с. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5923104539.html	900 доступов	
2.	Глик Б., Пастернак Дж. / под ред Н.К, Янковкого Молекулярная биотехнология. Принципы и применение - Режим доступа: http://www.studfiles.ru/preview/3997827	900 доступов	
3.	Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика - Режим доступа: http://www.nsu.ru/education/biology/genetics/	900 доступов	
4.	Захарова А.Ф., Бенюш В.А., Кулешов Н.П., Барановская Л.И. Хромосомы человека (Атлас) – Режим доступа: http://	900 доступов	

	window.edu.ru/resource/484/26484/files/krasu031.pdf		
5.	Иммунология. Практикум : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования – Режим доступа: http://www.kantiana.ru/upload/iblock/a64/immunologiya.doc	900 доступов	
6.	Попов В.В. Геномика с молекулярно-генетическими основами - Режим доступа: http://www.spbdk.ru/catalog/886591.html	900 доступов	
7.	Сингер М., Берг П. Гены и геномы: в 2 томах: пер с англ. / М.: Мир, 1998. 375, 377 с.Режим доступа: http://www.libedu.ru/l_b/singer_m__berg_p_/geny_i_genomu__v_2-h_t__t_1.html	900 доступов	
8.	Чучалин, А. Г. Энциклопедия редких болезней [Электронный ресурс] / А. Г. Чучалин. - М.: Литтерра, 2014. - 672 с. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785423501365.html	900 доступов	

3.	Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	нет
	Генетика	http://elibrary.ru
	<u>Журнал клинических и экспериментальных медицинских исследований</u>	http://elibrary.ru
	<u>Исследования по генетике</u>	http://elibrary.ru
	<u>Клеточные технологии в биологии и медицине</u>	http://elibrary.ru
	Медицинская генетика	http://elibrary.ru
	<u>Медицинская генетика. Медико-генетическое консультирование</u>	http://elibrary.ru
	Молекулярная биология	http://elibrary.ru
	<u>Молекулярная генетика, микробиология и вирусология</u>	http://elibrary.ru
	Цитология и генетика	http://elibrary.ru
	<u>Chromosoma</u>	http://elibrary.ru
	<u>Chromosome Research</u>	http://elibrary.ru
	<u>DNA Repair</u>	http://elibrary.ru
	<u>GENE</u>	http://elibrary.ru
	<u>Genetica</u>	http://elibrary.ru
	<u>Genetics in the Third Millenniu</u>	http://elibrary.ru

Journal of Structural and Functional Genomics	http://elibrary.ru
Molecular Genetics and Genomics	http://elibrary.ru
Mutation Research	http://elibrary.ru
Nucleic Acids Research	http://elibrary.ru
Trends in Genetics	http://elibrary.ru
Chromosome Research	http://elibrary.ru
European Journal of Molecular Biotechnology	http://elibrary.ru
Genes to Cells	http://elibrary.ru
Journal of Biochemistry and Molecular Biology	http://elibrary.ru
Journal of Structural and Functional Genomics	http://elibrary.ru
Molecular and General Genetics MGG	http://elibrary.ru
Molecular Biology	http://elibrary.ru
Molecular Biology Reports	http://elibrary.ru
Molecular Genetics and Genomics	http://elibrary.ru
Mutation Research/Mutation Research Genomics	http://elibrary.ru
European Journal of Human Genetics	http://elibrary.ru

б) программное обеспечение: общесистемное и прикладное программное обеспечение.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Интернет ресурсы, отвечающие тематике дисциплины, в том числе:

<http://elementy.ru>

<http://meduniver.com>

<http://www.eurolab.ua/encyclopedia/505/4275/>

<http://meduniver.com/Medical/Microbiology/77.html>

PubMed – электронно-поисковая система. Включает MEDLINE. Это база данных медицинской информации, включающая библиографические описания из более чем 4800 медицинских периодических изданий со всего мира, начиная с начала 1960-х.

eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций.

HighWire Press - это большое хранилище научных журналов, предоставляющих бесплатный полнотекстовый доступ к своим статьям (968 журналов, 1.39 млн. статей).

3.8. Материально-техническое обеспечение практики «Генетическая лаборатория».

Специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

- аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения (наборы макро- и микропрепаратов, слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, видеофильмы, компьютерные обучающие программы, дидактические материалы - ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым

темам), позволяющие обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально;

- лаборатории, оснащенные специализированным оборудованием и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально, для проведения медико-генетических диагностических исследований.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

3.9. Образовательные технологии⁶

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины 30% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция (ROSH), ситуация-кейс др.;

неимитационные технологии: лекции (проблемные, визуализация и др.), дискуссии (с «мозговым штурмом» и без него).

4. Методические рекомендации по организации практики:

Обучение складывается из аудиторных занятий (144 час.) и самостоятельной работы (72 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде устного опроса и контрольных работ, предусматривают демонстрацию мультимедийных видеороликов, таблиц, слайдов, макро- и микропрепаратов, использование наглядных пособий (стенды, муляжи), решение ситуационных задач, ответы на тестовые задания.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, ситуация-кейс). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа подразумевает подготовку к практическим занятиям, текущему и промежуточному контролю и включает работу с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

Написание реферата способствует формированию навыков работы с

⁶ Виды образовательных технологий: имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, ситуация-кейс др.; неимитационные технологии: лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), стажировка, программированное обучение и др.)

Особенности проведения занятий в интерактивной форме

литературными источниками, анализа данных и изложения материала в логической последовательности.

Работа в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

В конце изучения учебной дисциплины «Генетическая лаборатория» проводится контроль знаний с использованием устного ответа в форме собеседования.

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в форме собеседования.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации по практике «Генетическая лаборатория»:

1. Организация медико-генетической службы.
2. Организация специализированных лабораторий при МГК.
3. Генеалогический анализ. Этапы составления родословной. Особенности родословных при разных типах наследования. Анализ родословной. Расчет генетического риска для пробанда по конкретной родословной. Заключение.
4. Сущность близнецового метода. Оценка доли наследственности и среды с учетом показателей конкордантности.
5. Дерматоглифический метод – особенности папиллярных узоров у больных с различными наследственными синдромами.
6. Использование биохимического метода для выявления гетерозиготных носителей наследственных заболеваний обмена веществ.
7. Цитогенетическая номенклатура, аббревиатура, терминология и классификация.
8. Кариотип. Цитологические характеристики кариотипа.
9. Организация кариотипа. Видовые и индивидуальные характеристики кариотипа. Критерии морфометрического метода анализа.
10. Прямые и косвенные методы цитогенетического анализа.
11. Основные этапы культивирования клеток.
12. Специальные методы окрашивания и анализа.
13. Рутинная окраска.
14. Дифференциальное окрашивание хромосом.
15. Методы молекулярной цитогенетики.
16. Цитогенетические и молекулярно-генетические методы в практическом здравоохранении.
17. Этапы фенольно-хлороформной экстракции ДНК.
18. Подбор 2-3 пар праймеров и зондов типа TagMan для детекции SNP полиморфного локуса 1 гена (на выбор из базы данных NCBI).
19. Проведение ПЦР-анализа.
20. Проведение Real-Time ПЦР
21. Гель-электрофорез в полиакриламидном (ПААГ) и агарозном геле;
22. Рестрикционный анализ. Подбор рестриктаз.
23. Техника анализа полиморфизма длин рестрикционных фрагментов. Использование метода для анализа генотипа.
24. Генетические исследования и пренатальная диагностика. Примеры использования методов генетики для профилактики наследственной и врожденной патологии.
25. Перспективы генетических исследований и предиктивная медицина.
26. Генетическая паспортизация и медицина будущего.

Критерии оценки:

- оценка «зачет» выставляется обучающимся, которые усвоили теоретические знания, сформировали профессиональные компетенции, приобрели практические навыки и умения в соответствии с требованиями ФГОС ВО и рабочей программой практики

«Генетическая лаборатория», а также при собеседовании в целом показали понимание сути основных вопросов.

- **оценка «не зачет»** выставляется обучающимся, которые не в достаточном объеме усвоили теоретические знания, не в полном объеме сформировали профессиональные компетенции, не в достаточном объеме приобрели практические навыки и умения в соответствии с требованиями ФГОС ВО и рабочей программой практики «Генетическая лаборатория», а также при собеседовании не раскрыли суть основных вопросов.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе ординатуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Практические навыки и компетенции включены в этап оценки практических навыков Государственной итоговой аттестации по программе ординатуры специальность 31.08.30 Генетика (уровень подготовки кадров высшей квалификации).