

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.05.2026 14:59:56

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4b5a110a11f0c36144edd00c2e4d7a0be

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

Кафедра биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

В.Е. Изосимова

«*17*» *мая* 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА

Уровень образования

Высшее – *специалитет*

Специальность

31.05.02 Педиатрия

Квалификация

Врач-педиатр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки: 2026

При разработке рабочей программы учебной дисциплины «Геном человека» основу положены:

1) ФГОС ВО с учетом проф. стандартов (3++) по направлению подготовки 31.05.02 Педиатрия, утвержденный приказом Минобрнауки РФ №965 от 12.08.2020

2) Учебный план по специальности Педиатрия, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от 25.11.2025 г. Протокол № 10

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры биологии от 20.10.2025 г. Протокол № 2

Заведующий кафедрой



Т.В. Викторова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС специальности 31.05.02 Педиатрия от 21.10.2025 г. Протокол № 2.

Председатель
УМС специальности Педиатрия



Малиевский В.А.

Разработчики:

Т.В. Викторова, зав. кафедрой биологии, д.м.н., профессор
Э.Н. Сулейманова доцент кафедры биологии, к.б.н.

Содержание рабочей программы

| | Стр. |
|--|------|
| 1. Пояснительная записка | 4 |
| 2. Вводная часть | 5 |
| 3. Основная часть | 8 |
| 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 8 |
| 3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении | 9 |
| 3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля | 10 |
| 3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины | 10 |
| 3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины | 11 |
| 3. 7. Самостоятельная работа обучающегося | |
| 4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля) | 12 |
| 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине. | 15 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций | 17 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля) | 19 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля) | 20 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) | 20 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля) | 20 |
| 6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля) | 22 |
| 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы | |
| 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства | |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Последнее десятилетие в развитии молекулярной биологии и молекулярной генетики ознаменовалось расшифровкой генома человека и более десятка геномов других животных. Фундаментальные знания о структурно-функциональной организации генома человека вносят важный вклад в понимание молекулярных механизмов формирования моногенной и многофакторной патологии человека, что позволяет создавать принципиально новые методы диагностики, лечения и профилактики многих заболеваний и лежит в основе предиктивной медицины, или Медицины 4П, как одного из основных направлений Медицины Будущего.

Дисциплина «Геном Человека» направлена на получение обучающимися фундаментальных знаний о структурно-функциональной организации генома человека, особенностях экспрессии генов человека в норме и при патологических процессах, современных возможностях практического применения достижений Международной Программы «Геном Человека» и развитии Медицины Будущего. В процессе освоения дисциплины будут рассмотрены такие разделы современной генетики человека, как организация генома человека, методы изучения генома человека, геном человека и прогнозирование патологии, фармакогенетика и фармакогеномика, генотоксикология, генная инженерия и генная терапия.

Процесс изучения дисциплины «Геном Человека» направлен на формирование компетенций ОПК-5, ПК-11 и трудовых функций А/01.7.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины «Геном Человека» состоит в формировании системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям организации и функционирования генетического материала человека, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к восприятию клинической дисциплины Медицинская генетика, а также формированию у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области структурно- функциональной организации и функционирования генома человека; закономерностей передачи и изменений наследственных признаков и свойств в поколениях и их роли в наследственной патологии человека; общих закономерностей генетической эволюции живых систем;
- обучение важнейшим методам молекулярно-генетического и цитогенетического анализа наследственного материала человека, микроскопирования и анализа структуры и хромосом;
- обучение 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 обучающихся с принципами организации медико-генетического консультирования и пренатальной диагностики;
- приобретение знаний по биоинформатике и расчету относительного риска возникновения заболеваний с наследственной предрасположенностью;
- обучение основам фармакогеномики и фармакогенетики; обоснованию генетической этиологии наследственных заболеваний и наследственно обусловленных заболеваний;
- обучение обосновывать общие закономерности, направления и факторы генетической эволюции для объяснения адаптивного характера эволюционного процесса;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у обучающихся навыков общения с коллективом.

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП специальности

2.2.1. Учебная дисциплина «Геном Человека» относится к вариативной части дисциплины по выбору.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины обучающийся должен

по дисциплине Биология Знать:

- структурно-функциональную организацию нуклеиновых кислот (ДНК и РНК);
- роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка;
- основные закономерности наследственности и изменчивости;
- методы изучения генетики человека.

Владеть:

- медикобиологической терминологией;
- методикой решения типовых и ситуационных задач;
- методами изучения генетики человека.

Уметь:

- решать типовые и ситуационные задачи по генетике;
- уметь использовать некоторые методы антропогенетики.

Помогают сформировать компетенции: ОПК-5, ПК-11.

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Перечислить типы задач профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины¹:

В рамках освоения программы специалитета выпускники должны готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: экспертно-аналитический, контрольно-разрешительный, научно-исследовательский (ФГОС ВО 3++).

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| № п/п | Номер/индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудовой функции | Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части) | Индекс трудовой функции и ее содержание | Перечень практических навыков по овладению компетенцией | Оценочные средства |
|-------|--|--|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, | ОПК-5.1 Понимает: анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, | А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза -направление | Владение медико-биологической терминологией , Умение решать ситуационные | Тесты, устное собеседование , деловые игры, мозговой штурм, |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | <p>физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p> | <p>физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека ОПК-5.2. Оценивает основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека ОПК-5.3. Использует практический опыт: оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач</p> | <p>детей на лабораторное и инструментальное обследование; -направление детей на консультацию к врачу-генетику.</p> | <p>задачи; - уметь использовать методы анализа генетических особенностей при постановке диагноза и проведения пресимптоматической и пренатальной диагностики. -уметь составлять генеалогическое дерево в пределах трех поколений родственников начиная с больного ребенка; - уметь обосновывать необходимость и объем лабораторного и инструментального обследования детей - уметь обосновывать необходимость направления детей на консультацию к врачу-генетику</p> | <p>текущая, итоговая и промежуточная аттестация (зачет)</p> |
|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| 2 | <p>ПК-11. Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан</p> | <p>ПК-11.1 Внедряет новые методы направленные на охрану здоровья граждан</p> | <p>А/01.7 - направление детей на лабораторное обследование; - направление детей на инструментальное обследование; - направление детей на консультацию к врачу-генетику.</p> | <p>Умение решать ситуационные задачи; - уметь использовать методы анализа генетических особенностей при постановке диагноза и проведения пресимптоматической и пренатальной диагностики. - уметь составлять генеалогическое дерево в пределах трех поколений родственников начиная с больного ребенка; - уметь обосновывать необходимость и объем лабораторного и инструментального обследования детей - уметь обосновывать необходимость направления детей на консультацию к врачу-генетику</p> | <p>Тесты, устное собеседование, деловые игры, мозговой штурм, текущая, итоговая и промежуточная аттестация (экзамен)</p> |
|---|---|--|--|--|--|

3. Содержание рабочей программы

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц, 72 часа.

| Вид учебной работы | Всего часов/ зачетных единиц | Семестр | |
|--|------------------------------------|------------|------------|
| | | № 6 | |
| | | часов | |
| 1 | 2 | 4 | |
| Контактная работа (всего), в том числе: | 48 | 48 | |
| Лекции (Л) | 12 | 12 | |
| Практические занятия (в т. ч. в форме практической подготовки) | 36 | 36 | |
| Практическая подготовка * | - | - | |
| Семинары (С) | - | - | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРО), в том числе: | 24 | 24 | |
| <i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i> | 10 | 10 | |
| <i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i> | 6 | 6 | |
| <i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i> | 8 | 8 | |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | - | 3 |
| | экзамен (Э) | - | - |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | час. | 72 | 72 |
| | ЗЕТ | 2,0 | 2,0 |

3.2. Разделы учебной дисциплины 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. | ОПК-5 ПК-11 | 1. Организация генома человека. | 1. Сущность программы «Геном человека». 2. Методы изучения генома |

| | | | |
|----|----------------|--|--|
| | | | человека. 3. Функциональная геномика и биоинформатика. 4. Геномика и эволюция. 5. Этногеномика |
| 2. | ОПК-5 ПК-11 | 2. Геном человека и Предиктивная медицина: диагностика моногенной и многофакторной патологии человека. | 1. Пренатальная диагностика 2. Пресимптоматическая диагностика. 3. Прогнозирование и оценка генетического риска. 4. Генетические основы канцерогенеза. 5. Геном человека и персонализированная медицина. |
| 3. | ОПК-5 ПК-11 | 3. Фармакогенетика и фармакогеномика. | 1. Генетическая система ферментов биотрансформации ксенобиотиков. 2. Оценка и прогнозирование индивидуальной чувствительности к лекарственным препаратам и эффективности терапии. |
| 4. | ОПК-5 ПК-11 | 4. Медицина будущего. Генная инженерия и генная терапия. | 1. Основы генетической инженерии. 2. Генная терапия и медицина будущего. |

3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

| п/ № | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |
|---------|------------|--|---|----|----|----|-----------|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | 3 | 1. Организация генома человека. | 2 | - | 8 | 4 | 14 | 1-6 - письменное тестирование, устный опрос |
| 2. | 3 | 2. Геном человека и Предиктивная медицина: диагностика моногенной и многофакторной патологии человека. | 4 | - | 10 | 4 | 18 | 7-12 – письменное тестирование, устный опрос |
| 3. | 3 | 3. Фармакогенетика и фармакогеномика. | 2 | - | 8 | 4 | 14 | 13- 15 - письменное тестирование, устный опрос |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 4. | 3 | 4.Медицина будущего. Генная инженерия и генная терапия. | 4 | - | 10 | 4 | 18 | 16 - письменное тестирование, устный опрос; 17 – <u>контрольная работа</u> |
| 5. | 3 | Подготовка к промежуточному контролю | - | - | - | 8 | 8 | письменное тестирование, устный опрос |
| | | ИТОГО: | 12 | - | 36 | 24 | 72 | |

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

| №№ | Название тем лекций учебной дисциплины (модуля) | Семестр |
|----|---|-----------|
| 1 | 2 | 4 |
| 1. | Введение в геномику. Геном человека, основные черты организации. Методы изучения генома человека. | 2 |
| 2. | Генетические подходы в прогнозировании и диагностике моногенной патологии. | 2 |
| 3. | Вклад программы Геном человека в развитие предиктивной медицины. Генетические основы канцерогенеза. | 2 |
| 4. | Фармакогенетика. Роль полиморфизма генов биотрансформации в метаболизме лекарственных препаратов. | 2 |
| 5. | Генная инженерия и генная терапия. | 2 |
| 6. | Генетика – основа Медицины будущего. | 2 |
| | Итого | 12 |

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

| № п/п | Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля | Объем по семестрам (6 семестр) |
|-------|--|--------------------------------|
| 1. | Структурно-функциональная организация наследственного материала человека. Программа «Геном человека»: общая характеристика. Возможности применения достижений программы «Геном человека» в клинической практике. | 2 |
| 2. | Молекулярная цитогенетика. FISH – метод в выявлении хромосомных перестроек. Роль методов цитогенетики в диагностике хромосомной патологии человека. | |
| 3. | Роль изменений ДНК в развитии моногенной патологии человека. Строение, типы и функции рибонуклеиновых кислот. Современные методы изучения РНК | 2 |
| 4. | Классификация генов человека. Особенности транскрипции генов человека. Альтернативный сплайсинг и его роль в развитии патологии человека. Молекулярные основы регуляции экспрессии генов эукариот. | 2 |
| 5. | Молекулярно-генетические методы анализа генома человека, | 2 |

| | | |
|-----|---|-----------|
| | основанные на полимеразной цепной реакции синтеза ДНК (ПЦР). Виды полиморфизма ДНК, выявляемые методом ПЦР (SNP, STR, VNTR и CNV) и их роль в возникновении мутаций. Что такое GWAS. | |
| 6. | Секвенирование по Сэнгеру – базовый метод анализа точной нуклеотидной последовательности ДНК. Современные методы автоматического секвенирования (NGS). | 2 |
| 7. | Пренатальная диагностика. НИПТ технологии в пренатальной диагностике основных трисомий (ДОТ-тестирование). Способы преимплантационной диагностики наследственной патологии человека. | 2 |
| 8. | Геном человека и медицина 4П. Основные векторы медицины будущего – предиктивная, персонализированная, профилактическая и парситипативная направленность здравоохранения. | 2 |
| 9. | Генетические основы канцерогенеза. Геном человека и современная онкогенетика – надежда на победу над раком! | 2 |
| 10. | Пресимптоматическая диагностика и прогнозирование генетического риска развития многофакторной патологии человека. Использование достижений программы Геном человека для оценки генетического риска и прогнозирования многофакторных заболеваний . | 2 |
| 11. | Эпигенетика и ее роль в функционировании генома человека в норме и при патологии. Методы анализа эпигенетических параметров. | 2 |
| 12. | Фармакогенетика и фармакогеномика – общая характеристика. | 2 |
| 13. | Влияние полиморфных вариантов генов биотрансформации ксенобиотиков в оценке результатов геномного тестирования. | 2 |
| 14. | Оценка индивидуальной чувствительности и прогнозирование эффективности терапии | 2 |
| 15. | Современные протоколы фармакотерапии и индивидуальный подбор терапевтической дозы Варфарина на основе генотипирования. | 2 |
| 16. | Генная инженерия и генная терапия на службе здравоохранения. Современные технологии редактирования генома. | 2 |
| 17. | Перспективы развития программы «Геном человека» и будущее медицины. | 2 |
| 18. | Итоговое занятие | 2 |
| | Итого | 36 |

3.6. Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом

3.7. Самостоятельная работа

3.7.1. Виды СР

| № п/п | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды СР | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | 3 | 1. Организация генома человека. | подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка сообщения | 6 |
| 2. | | 2. Геном человека и Предиктивная медицина: диагностика моногенной и многофакторной патологии человека. | подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка сообщения | 6 |

| | | | | |
|--------------------------------|---|--|--|-----------|
| 3. | | 3. Фармакогенетика и фармакогеномика. | подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка сообщения | 2 |
| 4. | 3 | 4. Медицина будущего. Генная инженерия и генная терапия. | подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка сообщения | 2 |
| 5. | 3 | Зачет | подготовка к промежуточному контролю | 8 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 24 |

3.7.2. Примерная тематика сообщений, контрольных вопросов

Семестр № 4

1. Предиктивная медицина – медицина 4П.
2. Геном человека с точки зрения практического врача.
3. Лечение с позиций фармакогеномики и фармакогенетики.
4. Перспективы генной терапии.
5. Персонализированная медицина сегодня: реальность и возможности.
6. Эпигенетика и канцерогенез.
7. Биоинформатика – пресективное направление медицинской статистики.
8. Генная инженерия на службе здравоохранения.
9. Мое представление о Медицине будущего.

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| | | 2 («Не удовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| ОПК-5 ОПК-5.1 Понимает: анатомию, гистологию, эмбриологию, | Знать: особенность и организменного и популяционного | При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточны | Студент ответил на теоретические вопросы с существенным и неточностями, | Показал знание особенностей организма и | Показал знание особенностей организма и популяцио |

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|
| <p>топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека процессов в организме человека при решении профессиональных задач</p> | <p>ного уровней организации жизни Владеть: методикой проведения микроскопического анализа с использованием светового микроскопа для оценки морфофункционального состояния организма человека при решении профессиональных задач</p> | <p>й уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов, допущены грубые биологические ошибки. Не знает особенности организменного и популяционного уровней организации жизни.</p> | <p>продемонстрировал неглубокие, поверхностные знания, при ответах на дополнительные вопросы, допускал негрубые биологические ошибки.</p> | <p>популяционного уровней организации жизни, но при ответах на теоретические и дополнительные вопросы, допускал негрубые биологические ошибки.</p> | <p>ного уровней организации жизни, при ответах на теоретические вопросы показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала, правильно ответил на все дополнительные вопросы.</p> |
| <p>ОПК-5 ОПК-5.2. Оценивает основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека ОПК-5 ОПК-5.3. Использует практический опыт: оценки основных морфофункциональных</p> | <p>Уметь: Анализировать общие закономерности и выявлять частные особенности и на организменном и популяционном уровнях</p> | <p>Не умеет обобщать и выделять особенности структурно-функциональной организации живого применительно к организму человека. Не владеет методикой проведения микроскопического анализа с использованием светового микроскопа</p> | <p>Удовлетворительно может обобщать и выделять особенности структурно-функциональной организации живого применительно к организму человека, но при ответах на теоретические и дополнительные вопросы допускает биологические ошибки. Имеет навыки проведения микроскопического анализа,</p> | <p>Может обобщать и выделять особенности структурно-функциональной организации живого применительно к организму человека. При ответах на теоретические и дополнительные вопросы допускает</p> | <p>Уверенно обобщает и выделяет особенности структурно-функциональной организации живого применительно к организму человека. При ответах на теоретические и дополнительные вопросы показал отличные</p> |

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|
| данных, физиологичес ких | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач | | для оценки морфофункционального состояния организма человека при решении профессиональных задач | но при интерпретации результатов допускает ошибки | негрубые биологические ошибки. Владеет методикой проведения микроскопического анализа с использованием светового микроскопа, но при интерпретации результатов допускает негрубые биологические ошибки | знания. Уверенно владеет методикой проведения микроскопического анализа с использованием светового микроскопа, при интерпретации результатов для оценки морфофункционального состояния организма человека при решении профессиональных задач |
|--|--|---|---|---|--|

ПК-11. Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| | | 2 («Не удовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| ПК-11 ПК-11.1 Внедряет новые методы направленные на охрану здоровья граждан | Знать: симптомы моногенных заболеваний и хромосомных синдромов Уметь: | При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные | Студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями, продемонстрировал неглубокие, поверхностные | Студент продемонстрировал знание важнейших разделов и основного содержания | Студент правильно ответил на все теоретические вопросы, показал отличные знания в рамках |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | Систематизировать информацию, полученную в результате расспроса пациента и применения методов изучения генетики человека; формулировать предположительный диагноз моногенной или хромосомной патологии | ые вопросы было допущено множество неправильных ответов, допущены грубые биологические ошибки. | е знания, при ответах на дополнительные вопросы, допускал негрубые биологические ошибки. | ия программы дисциплины Геном человека, При ответах на теоретические вопросы обучающийся допускает негрубые биологические ошибки, но при указании на них – исправляет. | усвоенного учебного материала, правильно ответил на все дополнительные вопросы. |
|--|--|--|--|--|---|

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|--|--|---|
| ОПК-5 ОПК-5.1 Понимает: анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека процессов в организме человека при решении профессиональных задач | Знать: особенности организменного и популяционного уровней организации жизни Уметь: Анализировать общие закономерности и выявлять частные особенности на организменном и популяционном уровнях Владеть: методикой проведения микроскопического анализа с | Тесты, вопросы для текущей аттестации, вопросы и билеты для промежуточной аттестации, типовые и ситуационные задачи |

| | | |
|--|--|---|
| | использованием светового микроскопа для оценки морфофункционального состояния организма человека при решении профессиональных задач | |
| <p>ОПК-5 ОПК-5.2. Оценивает основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека</p> <p>ОПК-5 ОПК-5.3. Использует практический опыт: оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач</p> | <p>Уметь: Анализировать общие закономерности и выявлять частные особенности на организменном и популяционном уровнях</p> <p>Владеть: методикой проведения микроскопического анализа кариотипа с использованием светового микроскопа и методами интерпретации результатов ПЦР-анализов для оценки морфофункционального состояния организма человека при решении профессиональных задач</p> | <p>Тесты, вопросы для текущей аттестации, вопросы и билеты для промежуточной аттестации, типовые и ситуационные задачи, микроскопы, кариограммы, родословные, электрофореграммы</p> |
| <p>ПК-11 ПК-11.1 Внедряет новые методы направленные на охрану здоровья граждан</p> | <p>Знать: симптомы моногенных заболеваний и хромосомных синдромов</p> <p>Уметь: Систематизировать информацию, полученную в результате расспроса пациента и применения методов изучения генетики человека; формулировать предположительный диагноз моногенной или хромосомной патологии</p> <p>Владеть: методикой решения типовых и ситуационных задач по молекулярной генетике и генетике человека, а также методами изучения генетики человека</p> <p>Владеет: методами интерпретации клинических данных и результатов лабораторных и</p> | <p>Тесты, вопросы для текущей аттестации, вопросы и билеты для промежуточной аттестации, типовые и ситуационные задачи, микроскопы, кариограммы, родословные, электрофореграммы</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | инструментальных методов обследования | |
|--|--|--|

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины

Основная литература

| №/П | Наименование, авторы, выходные данные | Кол-во экземпляров |
|-----|--|--------------------|
| 1 | Биология [Текст] Учебник для студентов высших учебных заведений / Н.В.Чебышев [и др.] ; под ред. Н.В.Чебышева. - М.: ООО «Изд-во Медицинское информационное агентство», 2016. – 640 с. | 600 |
| 2 | Биология [Текст] Учебник для студентов высших учебных заведений / Н.В.Чебышев [и др.] ; под ред. Н.В.Чебышева. - М.: ООО «Изд-во Медицинское информационное агентство», 2016. – 640 с. | 600 |
| 3 | Биология [Текст] Учебник для студентов высших учебных заведений / Т.В. Викторова, А.Ю.Асанов. - М.: Изд. «Академия», 2013 (переиздание 2019). – 289 с. | 820 |

Дополнительная литература

| №/ П | Наименование, авторы, выходные данные | Кол-во экземпляров |
|------|--|------------------------|
| 1 | Генетика [Текст] : учебник / В. И. Иванов [и др.] ; под ред. В. И. Иванова. - М. : Академкнига, 2007. - 638 с. | 35 |
| 2 | Методы антропогенетики [Текст] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Г. И. Лукманова [и др.]. - Уфа : ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2016. - 73 с. | 200 |
| 3 | Методы антропогенетики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Г. И. Лукманова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - on-line. - Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib733.pdf | Неограниченны й доступ |
| 4 | Методы антропогенетики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Г. И. Лукманова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - on-line. - Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib733.pdf | Неограниченны й доступ |
| 5 | Современные методы пренатальной диагностики и неонатального скрининга на наследственные болезни [Текст] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Г. М. Исхакова [и др.]. - Уфа, 2016. - 74 с. | 200 |
| 6 | Современные методы пренатальной диагностики и | Неограниченны |

| | | |
|----|---|---------------------------|
| | неонатального скрининга на наследственные болезни [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Башкирский гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Г. М. Исхакова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - on-line. - Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib735.pdf | й доступ |
| 7 | Целоусова, О. С. Механизмы и методы оценки цитотоксичности [Текст] : учеб. пособие / О. С. Целоусова, Ю. В. Вахитова, В. А. Вахитов ; ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ и соц. развития РФ", ФГБУ науки институт биохимии и генетики УНЦ РАН. - Уфа, 2012. - 112 с. | 30 |
| 8 | Целоусова, О. С. Механизмы и методы оценки цитотоксичности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. С. Целоусова, Ю. В. Вахитова, В. А. Вахитов ; ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ и соц. развития РФ", ФГБУ науки институт биохимии и генетики УНЦ РАН. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - on-line. - Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib422.pdf | Неограниченны й доступ |
| 9 | Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Текст] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Уфа, 2015. - 102 с. | 995 |
| 10 | Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Электронный ресурс] : учеб пособие / ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост.: Т. В. Викторова, С. М. Измайлова, Д. Н. Куватова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - on-line. - Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib594.pdf | Неограниченны й доступ |
| 11 | Ершов, Ю. А. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Ершов. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on- line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html | Неограниченны й доступ |
| 12 | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru | Неограниченны й доступ |

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

| № п/п | Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвидов дополнительного образования | Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования | Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации) |
|-------|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Специальность Лечебное дело | Лекционная аудитория № 1.1 Число посадочных мест-32 комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы. | ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8 |
| | | Лекционная аудитория № 2.1 Число посадочных мест-30 комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы. | ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8 |
| | | Лекционная аудитория № 2.2 Число посадочных мест-30 комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы. | ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8 |
| | | Лекционная аудитория № 2.3 Число посадочных мест-32 комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы. | ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8 |

| | | |
|--|---|--|
| | Учебная аудитория № 3.1 Число посадочных мест- 30 комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебнометодические материалы. | ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8- |
| | Учебная аудитория № 3.2 Число посадочных мест-18 комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно- методические материалы. | ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8 |

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы *(дополнить свое при необходимости)*

- <http://www.studmedlib.ru/> - многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронно-библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, в том числе аудио, видео, анимации, интерактивным материалам, тестовым заданиям и др.
- <http://e.lanbook.com> - электронно-библиотечная система издательства «Лань» - ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы по естественным и гуманитарным наукам.
- <https://www.books-up.ru/> - электронно-библиотечная система «Букап» - это новый формат библиотечной системы, в которой собраны книги медицинской тематики: электронные версии качественных первоисточников от ведущих издательств со всего мира.
- <https://rusneb.ru/> - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ граждан Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры до новейших авторских произведений.
- <https://www.ras.ru/> - электронные версии коллекции журналов «Российской академии наук» (РАН)
- <https://dlib.eastview.com/> - коллекция журналов «Медицина и здравоохранение» на платформе компании ИВИС. В коллекцию входят журналы как за текущий год, так и архив номеров.
- <http://ovidsp.ovid.com/> - полнотекстовая коллекция журналов от ведущего международного медицинского издательства LWW, в которых публикуются актуальные исследования и материалы по различным областям медицины.
- <https://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция электронных книг и

полнотекстовая политематическая коллекция журналов издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний.

- <http://onlinelibrary.wiley.com> - полнотекстовые коллекции, которые включают в себя как текущие, так и архивные выпуски из более чем 1700 журналов издательства John Wiley & Sons, Inc., охватывающие такие области как гуманитарные, естественные, общественные и технические науки, а также сельское хозяйство, медицину и здравоохранение.

- <https://www.cochranelibrary.com> - базы данных Кокрейновской библиотеки предоставляют информацию и доказательства для поддержки решений, принимаемых в медицине и других областях здравоохранения, а также информируют тех, кто получает медицинскую помощь. Ресурс позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кокрейновских обзорах, некокрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.

- <https://www.orbit.com/> - база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 миллионах патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию.

- <http://search.ebscohost.com/> - полнотекстовая коллекция, которая включает 144 электронные книги от ведущих научных и университетских издательств и охватывает все дисциплины, изучаемые в медицинском вузе.

- <https://nmal.nucleusmedicalmedia.com/home> - база изображений Nucleus Medical Art Library (NMAL). Созданная Nucleus Medical Art, NMAL содержит растущую коллекцию высококачественных иллюстраций и анимаций, изображающих анатомию, физиологию, хирургию, патологию, болезни, состояния, травмы, эмбриологию, гистологию и другие медицинские темы.

- www.jaypedigital.com - комплексная платформа медицинских ресурсов для студентов, преподавателей, научных и медицинских работников охватывает более 60 медицинских специальностей, включая смежные области – стоматологию, уход за больными, физиотерапию, фармакологию. Цифровой контент JAYPEE DIGITAL содержит клиническую диагностику, лабораторные исследования, современные хирургические процедуры, клинические методы от лучших специалистов отрасли по всему миру.

- <https://eduport-global.com/> - электронная библиотека медицинской литературы от CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd., одного из ведущих издательств на Индийском субконтиненте, известного своими качественными учебниками по медицинским наукам и технологиям.

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № п/п | Наименование | Описание | Кол-во | Поставщик | Где установлено |
|-------|--|-------------------------------------|--------|----------------------|---|
| 1. | Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления | Антивирусная защита (российское ПО) | 2500 | ООО «Софтлайн Трейд» | Сервера, кафедры и подразделения Университета |
| 2. | Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License | Антивирусная защита (российское ПО) | 600 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедры и подразделения Университета |
| 3. | Права на программу для ЭВМ Офисное программное | Офисный пакет | 1500 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедры и подразделения |

| | | | | | |
|-----|--|---|------|--|--------------------------------------|
| | обеспечение МойОфис Стандартный | (российское ПО) | | | Университета |
| 4. | Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Special Edition | Операционная система (российское ПО) | 1500 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедры подразделения Университета и |
| 5. | Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS | Фильтрация интернет-контента (российское ПО) | 1 | ООО «Софтлайн Трейд» | Сервер |
| 6. | Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room | Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО) | 1 | ООО «Софтлайн Трейд» | Сервер |
| 7. | Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL | Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) | 1 | «Софтлайн Трейд» | Хостинг на внешнем ресурсе |
| 8. | Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»" | Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО) | 1 | Компания «Первый БИТ» | Сервер |
| 9. | Права на программу для ЭВМ « 1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения » (неогр. кол-во пользователей) | Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) | 1 | ООО «ВэбСофт» | Сервер |
| 10. | Права на программу для ЭВМ « 1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт » | Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) | 1 | ООО «ВэбСофт» | Хостинг на внешнем ресурсе |
| 11. | Права на программу для ЭВМ « 1С-Битрикс: Сайт учебного заведения » | (российское ПО) | 1 | ООО «ВэбСофт» | Хостинг на внешнем ресурсе |
| 12. | Права на программу для ЭВМ "Информационная система управления вузом" (ИСУУ) | в составе ЭИОС БГМУ | 1 | ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет» | Кафедры подразделения Университета и |