

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.06.2023 16:54:26

Уникальный идентификатор:

a562210a8a161d1bc9a74c4a0a7c829ac76b9d73665849e6d6db2efbae71d6ae

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНИЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Кафедра биологии*



ПОДТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.А. Валитин / *[Signature]* /

*[Signature]* 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА*

Уровень образования

Высшее – *Бакалавриат*

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Для приема: *2023*

Уфа – 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО 3 по специальности (направлению подготовки) 06.03.01 – Биология, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 920 от «7 августа» 2020.

2) Учебный план по специальности (направлению подготовки) 06.03.01 – Биология, утвержденный Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от «25» апреля 2023г., протокол № 4.

3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №544н от «18» октября 2013 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)».

4) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №145н от «14» марта 2018 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики».

Рабочая программа учебной дисциплины «Геном человека» одобрена на заседании кафедры биологии от «14» апреля 2023 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой биологии  
д.м.н., профессор  
Викторова

 / Т.В.

Рабочая программа учебной дисциплины «Геном человека» одобрена УМС по программам бакалавриата и магистратуры от «24» апреля 2023, протокол № 6.

**Председатель УМС**  
УМС по программам бакалавриата и  
магистратуры, д.ф.н., профессор

 / К.В. Храмова

**Разработчики:**

Викторова Т.В., заведующий кафедрой биологии, д. м. н., профессор  
Сахабутдинова А.Р., доцент кафедры биологии, к.б.н.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | Пояснительная записка   | 4  |
| 1.1. | Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы   | 4  |
| 1.2. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций  | 4  |
| 2.   | Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Геном человека»   | 5  |
| 2.1. | Типы задач профессиональной деятельности  | 5  |
| 2.2. | Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине  | 6  |
| 3.   | Содержание рабочей программы  | 7  |
| 3.1. | Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы   | 7  |
| 3.2. | Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины  | 7  |
| 3.3. | Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля  | 8  |
| 3.4. | Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)   | 8  |
| 3.5. | Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)  | 9  |
| 3.6. | Лабораторный практикум  | 9  |
| 3.7. | Самостоятельная работа обучающегося   | 9  |
| 4.   | Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)  | 11 |
| 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.        | 11 |
| 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 | 13 |
| 5.   | Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)  | 14 |
| 5.1. | Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)   | 14 |
| 5.2. | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)  | 17 |
| 6.   | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)  | 17 |
| 6.1. | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)  | 17 |
| 6.2. | Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы   | 17 |
| 6.3. | Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства   | 19 |

## 1. Пояснительная записка

Последнее десятилетие в развитии молекулярной биологии и молекулярной генетики ознаменовалось расшифровкой генома человека и более десятка геномов других животных. Фундаментальные знания в этой области вносят вклад в понимание молекулярных патофизиологических механизмов формирования различных заболеваний человека, роли эндогенных (генетических) и разнообразных экзогенных факторов в патологических процессах, а также раскрывают вопросы происхождения и эволюции человека, что позволяет создавать принципиально новые методы диагностики, лечения и профилактики многих заболеваний человека.

Дисциплина «Геном Человека» направлена на получение обучающимися знаний о структурно-функциональной организации генома человека, особенностях экспрессии генов человека в норме и при патологических процессах, современных возможностях практического применения в клинической медицине достижений Международной Программы «Геном Человека». 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, гентоксикология, геновая инженерия и геновая терапия. Таким образом, обучающиеся получают фундаментальные знания о современных достижениях в познании генома человека, методах исследования и перспектив развития этой области, сформируют представления о широких возможностях использования полученных знаний о геноме человека в клинической практике. Процесс изучения дисциплины «Геном Человека» направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-3, которые базируются на знаниях предшествующей дисциплины - Общая биология.

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геном человека» относится к обязательной части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели изучения дисциплины «Геном человека» состоит в формировании системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям организации генетического материала человека, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)  |
|---|--|---|
| УК-1,<br>Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК-1.1.<br>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.<br>УК-1.2.<br>Находит и критически анализирует необходимую информацию. | <i>Знать: способы развития и совершенствования своего, интеллектуального и общекультурного уровня; основы формирования и развития профессиональных компетенций при изучении особенностей генома человека, методов исследования генома человека, использования достижений в медицине;</i><br><br><i>Уметь: определять цели учебной</i> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>деятельности; анализировать и осознанно выбирать ресурсы для самообразования; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; понимать суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументировано отвечать на него - осуществлять самоконтроль при изучении генома человека, молекулярной генетики, медицинской генетики, фармакогеномики, генотоксикологии;</p> <p>Владеть: навыками планирования, организации и контроля учебной деятельности; навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; - навыками формирования собственных суждений; - навыками участия в обсуждении и дискуссии; навыками аргументированных ответов на поставленные вопросы; навыками самоконтроля при изучении генома человека и использованием достижений программы по геному человека.</p> |
| <p><b>ОПК-3</b><br/>способность применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.</p> | <p><b>ОПК-3.1.</b> Использует знания об основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов.<br/><b>ОПК-3.2.</b> Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития</p> | <p>Знать: историю развития представлений об организации и основные закономерности организации генов генома и полиморфизме генов человека; современные достижения и перспективы исследований в области молекулярной генетики, медицинской генетики, фармакогеномики, генотоксикологии;</p> <p>Уметь: использовать знания об организации функционировании генома человека в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: базовыми методами изучения генома человека.</p>  |

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: научно- исследовательские.

## 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| п/№ | Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание  | Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание   | Индекс трудовой функции и ее содержание   | Перечень практических навыков по овладению компетенцией   | Оценочные средства  |
|-----|--|---|---|---|---|
| 1   | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   |
| 1.  | УК-1.<br>Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | УК-1.1.<br>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.<br>УК-1.2.<br>Находит и критически анализирует необходимую информацию.  |   | Владеет навыками осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.                                   | Компьютерное тестирование, собеседование по ситуационным задачам. |
| 2.  | ОПК-3.<br>способность применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности. | ОПК-3.1.<br>Использует знания об основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов.<br>ОПК-3.2.<br>Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития. | A/02.7<br>Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики in vitro | Владеет навыками творческого подхода в профессиональной деятельности для анализа знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин в решении генетических задач. | Собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование.   |

### 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/<br>зачетных единиц | Семестр     |
|---|---------------------------------|-------------|
|   |                                 | №3<br>часов |
| 1   | 2                               | 4           |
| <b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>                | <b>48</b>                       | <b>48</b>   |
| Лекции (Л)  | 14                              | 14          |
| Практические занятия (ПЗ),                                    | 34                              | 34          |
| Семинары (С)  | -                               | -           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                      | -                               | -           |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СРО), в том числе:</b> | <b>24</b>                       | <b>24</b>   |
| Подготовка к занятиям (ПЗ)                                    | 10                              | 10          |
| Подготовка к текущему контролю (ПТК))                         | 6                               | 6           |
| Подготовка к промежуточному контролю (ППК))                   | 8                               | 8           |
| Вид промежуточной аттестации                                  | зачет (З)                       | -           |
|   | экзамен (Э)                     | -           |
| <b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>                              | час.                            | <b>72</b>   |
|   | ЗЕТ                             | <b>2,0</b>  |

#### 3.2.Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотношенных с ними тем разделов дисциплины

| № п/п | Индекс компетенции | Наименование раздела учебной дисциплины               | Содержание раздела (темы разделов)   |
|-------|--------------------|---|--|
| 1     | 2                  | 3   | 4  |
| 1.    | УК-1<br>ОПК-3      | 1.Организация генома человека.                        | Сущность программы «Геном человека». Методы изучения генома человека. Функциональная геномика и биоинформатика. Геномика и эволюция. Этногеномика.   |
| 2.    | УК-1<br>ОПК-3      | 2.Геном человека и прогнозирование патологии человека | Пренатальная диагностика<br>Пресимптоматическая диагностика.<br>Прогнозирование и оценка генетического риска.<br>Генетические основы канцерогенеза. Геном человека и персонализированная медицина. |
| 3.    | УК-1<br>ОПК-3      | 3.Фармакогенетика и фармакогеномика.                  | Генетическая система ферментов биотрансформации ксенобиотиков. Оценка и прогнозирование индивидуальной чувствительности к лекарственным препаратам и эффективности терапии.                        |
| 4.    | УК-1<br>ОПК-3      | 4.Генная инженерия и генная терапия.                  | Основы генетической инженерии.<br>Генная терапия и медицина настоящего и будущего.   |

### 3.3. Разделы учебной дисциплины, 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.                        | 4   | -        | 12        | 6         | 22        | 1-6 - письменное тестирование, устный опрос                            |
| 2.  | 3          | 2. Геном человека и прогнозирование патологии человека | 6   | -        | 12        | 6         | 24        | 7-12 – письменное тестирование, устный опрос                           |
| 3.  | 3          | 3. Фармакогенетика и фармакогеномика.                  | 2   | -        | 6         | 2         | 10        | 13- 15 - письменное тестирование, устный опрос                         |
| 4.  | 3          | 4. Генная инженерия и генная терапия.                  | 2   | -        | 4         | 2         | 8         | 16 - письменное тестирование, устный опрос;<br>17 – контрольная работа |
| 5.  | 3          | Подготовка к промежуточному контролю                   | -   | -        | -         | 8         | 8         | письменное тестирование, устный опрос                                  |
|     |            | <b>ИТОГО:</b>  | <b>14</b>   | <b>-</b> | <b>34</b> | <b>24</b> | <b>72</b> |  |

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

| №п/п | Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)  | Семестры  |          |
|------|--|-----------|----------|
|      |  | 3         | 4        |
| 1    | 2  | 3         | 4        |
| 1.   | Введение в геномику. Геном человека, основные черты организации. Методы изучения генома человека.  | 2         | -        |
| 2.   | Функциональная геномика и биоинформатика. Геномика и эволюция. Этногеномика.   | 2         | -        |
| 3.   | Молекулярная диагностика и прогнозирование риска развития наследственной патологии человека.   | 2         | -        |
| 4.   | Оценка генетической предрасположенности к наследственно обусловленным заболеваниям. Генетические основы канцерогенеза. Этические проблемы. | 2         | -        |
| 5.   | Современные генетические технологии и персонализированная медицина.  | 2         | -        |
| 6.   | Фармакогенетика и фармакогеномика.   | 2         | -        |
| 7.   | Генная инженерия и генная терапия. Будущее геномики.   | 2         | -        |
|      | <b>Итого</b>   | <b>14</b> | <b>-</b> |



**3.5.Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).**

| №<br>п/п | Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)  | Семестры  |   |
|----------|--|-----------|---|
|          |  | 3         | 4 |
| 1        | 2  | 3         | 4 |
| 1        | Структурно-функциональная организация наследственного материала человека.  | 2         |   |
| 2        | Классификация генов. Молекулярные основы регуляции экспрессии генов у человека.  | 2         |   |
| 3        | Программа «Геном человека»: общая характеристика.  | 2         |   |
| 4        | Методы изучения генома человека. Молекулярная цитогенетика и хромосомная патология человека.   | 2         |   |
| 5        | Молекулярно-генетические методы анализа генома человека. Способы детекции мутаций в генах наследственных заболеваний: прямое секвенирование, ПЦР, ПДРФ-анализ. | 2         |   |
| 6        | Возможности применения достижений программы «Геном человека» в клинической практике.   | 2         |   |
| 7        | Способы преимплантационной диагностики наследственной патологии человека.  | 2         |   |
| 8        | Особенности пренатальной диагностики наследственных болезней.  | 2         |   |
| 9        | Генетика многофакторных заболеваний человека Генетические основы канцерогенеза.  | 2         |   |
| 10       | Пресимптоматическая диагностика и прогнозирование генетического риска развития наследственной и наследственно обусловленной патологии человека.                | 2         |   |
| 11       | Биоинформатика.  | 2         |   |
| 12       | Геном человека и персонализированная медицина.   | 2         |   |
| 13       | Генетический контроль активности и функционирования системы биотрансформации ксенобиотиков.  | 2         |   |
| 14       | Оценка индивидуальной чувствительности и прогнозирование эффективности терапии   | 2         |   |
| 15       | Генная инженерия и генная терапия на службе здравоохранения.   | 2         |   |
| 16       | Перспективы развития программы «Геном человека» и будущее медицины.  | 2         |   |
| 17       | Итоговое занятие   | 2         |   |
|          | <b>Итого</b>   | <b>34</b> |   |

**3.6.Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом.**

**3.7.Самостоятельная работа обучающегося**

**3.7.1.Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА) не предусмотрены учебным планом.**

**3.7.2.Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)**

| №<br>п/п | №<br>семест<br>ра | Тема СР | Виды СР | Всего<br>часов |
|----------|-------------------|---------|---------|----------------|
|----------|-------------------|---------|---------|----------------|

| 1                              | 2 | 3  | 4  | 5         |
|--------------------------------|---|--|--|-----------|
| 1.                             | 3 | 1.Международная программа «Геном человека».  | чтение учебной литературы, текстов лекций, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю | 6         |
| 2.                             | 3 | 2.Геном человека и прогнозирование риска развития наследственной и наследственно обусловленной патологии человека. | чтение учебной литературы, текстов лекций, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю | 6         |
| 3.                             | 3 | 3.Фармакогенетика и фармакогеномика. Генная инженерия и генная терапия.  | чтение учебной литературы, текстов лекций, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю | 2         |
| 4.                             | 3 | 4. Перспективы развития программы «Геном человека» и будущее медицины.   | чтение учебной литературы, текстов лекций, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю | 2         |
| 5.                             | 3 | 5.Подготовка к промежуточному контролю.  | подготовка ко всем видам промежуточной аттестации  | 8         |
| <b>ИТОГО часов в семестре:</b> |   |  |  | <b>24</b> |

### 3.7.3.Примерная тематика контрольных вопросов

#### Семестр № 3.

Тема 1. Организация генома человека.

- 1.Строение нуклеиновых кислот.
- 2.Предпосылки развития программы «Геном человека».
- 3.Структурно-функциональная организация наследственного материала человека.
- 4.Принципы получения образцов геномной ДНК или РНК.
- 5.Строение и функции транскрибируемых участков генома человека (генов). Классификация генов.
- 6.Общий принцип классической ПЦР. Оборудование, применяемое для амплификации. Состав PCR реакции. Параметры PCR реакции.

Тема 2. Геном человека и прогнозирование патологии человека.

- 1.Преимплантационная диагностика.
- 2.Пренатальная диагностика.
3. Современные методы неинвазивной пренатальной диагностики на ранних сроках беременности. Анализ внеклеточной ДНК плода по крови матери.
4. Метод полногеномного скрининга ассоциаций (Genome-Wide Association Studies, GWAS) для поиска генов-кандидатов многофакторных заболеваний.
5. Генетические основы канцерогенеза.
6. Возможности применения биоинформатики в современной медицине.

Тема 3. Фармакогенетика и фармакогеномика.

- 1.Персонализированная медицина – общее представление. Роль программы «Геном человека» в реализации проекта «Медицина будущего». Характеристика медицины.
- 2.Значение полиморфизма генов цитохромов на метаболизм лекарственных препаратов на примере варфарина.

3. Внедрение новых достижений программы «Геном человека» в практическую медицину и развитие на основе этого инновационного направления – медицины будущего.
4. Области практической медицины, в которых используются знания по организации генома человека.
5. Схема детоксикации ксенобиотиков в организме человека. Генетический полиморфизм ФБК.
6. Общая характеристика наследственной и наследственно обусловленной патологии человека.

Тема 4. Генная инженерия и генная терапия.

1. Генная терапия. Современные технологии редактирования генома.
2. Использование методов генной инженерии для практического здравоохранения.
3. Использование методов генной инженерии для практического здравоохранения.
4. Новые разделы программы «Геном человека».

#### 4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

##### 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.

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения  |  |
|--|---|---|--|
|  |   | Не зачтено  | Зачтено  |
| УК-1.1.<br>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.<br>УК-1.2.<br>Находит и критически анализирует необходимую информацию. | <p>Знать: Способы развития и совершенствования своего, интеллектуального и общекультурного уровня; основы формирования и развития профессиональных компетенций при изучении особенностей генома человека, методов исследования генома человека, использования достижений в медицине;</p> <p>Уметь: Определить цели учебной деятельности; анализировать и осознанно выбирать ресурсы для самообразования; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; понимать суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументировано отвечать на него - осуществлять самоконтроль при изучении генома человека, молекулярной генетики, медицинской генетики, фармакогеномики, гентоксикологии;</p> <p>Владеть: Навыками планирования, организации и контроля учебной деятельности; навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; - навыками формирования собственных суждений; - навыками участия в обсуждении и дискуссии; навыками аргументированных ответов на</p> | Студент при ответе на теоретический вопрос продемонстрировал недостаточное знание материала, не решил ситуационную задачу, ответил на все дополнительные неправильно. | Студент правильно ответил на все теоретические вопросы, правильно решил ситуационные задачи, показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала, а также ответил на все дополнительные задачи. |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | поставленные вопросы; навыками самоконтроля при изучении генома человека и использованием достижений программы по геному человека. |  |  |
|--|--|--|--|

Код и формулировка компетенции: ОПК-3. Способность применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |   |
|--|---|--|---|
|  |   | Не зачтено   | Зачтено   |
| <p>ОПК-3.1.<br/>Использует знания об основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов.</p> <p>ОПК-3.2.<br/>Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития.</p> | <p>Знать: Историю развития представлений об организации и основные закономерности организации генов, генома и полиморфизма генов человека, современные достижения и перспективы исследований в области молекулярной генетики, медицинской генетики, фармакогеномики, гепатоксикологии;</p> <p>Уметь: Использовать знания об организации функционировании генома человека в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: Базовыми методами изучения генома человека.</p> | <p>Студент при ответе на теоретический вопрос продемонстрировал недостаточное знание материала, не решил ситуационную задачу, ответил на все дополнительные неправильно.</p> | <p>Студент правильно ответил на все теоретические вопросы, правильно решил ситуационные задачи, показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала, а также ответил на все дополнительные задачи.</p> |

**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  |
|---|---|---|
| <p>УК-1.<br/>Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>  | <p><i>Знать: способы развития и совершенствования своего, интеллектуального и общекультурного уровня; основы формирования и развития профессиональных компетенций при изучении особенностей генома человека, методов исследования генома человека, использования достижений в медицине.</i></p>   | <p>Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине.</p> |
| <p>УК-1.1.<br/>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.</p>   | <p><i>Уметь: определять цели учебной деятельности; анализировать и осознанно выбирать ресурсы для самообразования; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; понимать суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументировано отвечать на него - осуществлять самоконтроль при изучении генома человека, молекулярной генетики, медицинской генетики, фармакогеномики, генотоксикологии.</i></p> | <p>Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков.</p>              |
| <p>УК-1.2.<br/>Находит и критически анализирует необходимую информацию.</p>   | <p><i>Владеть: навыками планирования, организации и контроля учебной деятельности; навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; - навыками формирования собственных суждений; - навыками участия в обсуждениях и дискуссии; навыками аргументированных ответов на поставленные вопросы; навыками самоконтроля при изучении генома человека, молекулярной генетики, медицинской генетики, фармакогеномики, генотоксикологии.</i></p>            | <p>Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков.</p>              |
| <p>ОПК-3. Способность применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.</p>  | <p><i>Знать: историю развития представлений об организации и основные закономерности организации генов генома и полиморфизме генов человека человека, современные достижения и перспективы исследований в области молекулярной генетики, медицинской генетики, фармакогеномики, генотоксикологии.</i></p>   | <p>Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине.</p> |
| <p>ОПК-3.1.<br/>Использует знания об основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов.</p> <p>ОПК-3.2.<br/>Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, представления о генетических основах эволюционных процессов,</p> | <p><i>Уметь: использовать знания об организации функционирования генома человека в профессиональной деятельности.</i></p>   | <p>Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков.</p>              |
|   | <p><i>Владеть: базовыми методами изучения генома человека.</i></p>  | <p>Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков.</p>              |

|  |  |  |
|--|--|--|
| геномике, протеомике, генетике развития. |  |  |
|--|--|--|

## 5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

#### Основная литература

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| 1 | Основы медицинской генетики : Учебное пособие / Н. С. Парамонова, Т. А. Лашковская, Т. В. Мацюк и др. - Гродно : ГрГМУ, 2022. - 288 с. - ISBN 9789855957400. - Текст : электронный // ЭБС "Букар" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-medicinskoj-genetiki-15915678/">https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-medicinskoj-genetiki-15915678/</a> (дата обращения: 22.03.2023). | Неограниченный доступ |
| 2 | Ярыгина, В. Н. Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html</a> (дата обращения: 20.01.2023).   | Неограниченный доступ |
| 3 | Ярыгина, В. Н. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html</a> (дата обращения: 20.01.2023).         | Неограниченный доступ |

#### Дополнительная литература

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| 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.   | 100                   |
| 2 | Биология [Текст] Учебник для студентов высших учебных заведений / Т.В. Викторова, А.Ю.Асанов. - М.: Изд. «Академия», 2013 (переиздание 2019). – 289 с.   | 769                   |
| 3 | Генетика [Текст] : учебник / В. И. Иванов [и др.] ; под ред. В. И. Иванова. - М. : Академкнига, 2007. - 638 с.   | 35                    |
| 4 | Козлова, И. И. Биология : учебник / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-7009-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470091.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470091.html</a> (дата обращения: 20.01.2023). | Неограниченный доступ |
| 5 | 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                   |
| 6 | 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: <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib733.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib733.pdf</a>  | Неограниченный доступ |
| 7 | Кребс, Джоселин. Гены по Льюису : [учебное издание] / Дж.  | 1                     |

|    |  |                       |
|----|--|-----------------------|
|    | Кребс, Э. Голдштейн, С. Килпатрик ; пер. с англ. под ред. Д. В. Ребрикова и Н. Ю. Усмана. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 919,[1] с.   |                       |
| 8  | Основы общей и молекулярной генетики : учебно-методическое пособие / В. Г. Зенкина, О. А. Солодкова, Г. Г. Божко, Л. А. Масленникова. - Владивосток : Медицина ДВ, 2017. - 147 с. - ISBN 9785983011083. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-obcshej-i-molekulyarnoj-genetiki-15600250/">https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-obcshej-i-molekulyarnoj-genetiki-15600250/</a> (дата обращения: 22.03.2023).   | Неограниченный доступ |
| 9  | Снигур Г. Л. Основы общей генетики. Закономерности наследственности и изменчивости : учебное пособие / Г. Л. Снигур, Э. Ю. Сахарова, Т. Н. Щербакова. - Волгоград : ВолгГМУ, 2022. - 116 с. - ISBN 9785965207985. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-obcshej-genetiki-zakonomernosti-nasledstvennosti-i-izmenchivosti-15850078/">https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-obcshej-genetiki-zakonomernosti-nasledstvennosti-i-izmenchivosti-15850078/</a> | Неограниченный доступ |
| 10 | Снигур Г. Л. Основы молекулярной генетики : Учебное пособие / Г. Л. Снигур, Э. Ю. Сахарова, Т. Н. Щербакова. - 2-е изд. - Волгоград : ВолгГМУ, 2022. - 96 с. - ISBN 9785965207145. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-molekulyarnoj-genetiki-15838564/">https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-molekulyarnoj-genetiki-15838564/</a>  | Неограниченный доступ |
| 11 | 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                   |
| 12 | Современные методы пренатальной диагностики и 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: <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib735.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib735.pdf</a>   | Неограниченный доступ |
| 13 | 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                    |
| 14 | 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: <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib422.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib422.pdf</a>  | Неограниченный доступ |
| 15 | 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                   |
| 16 | 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. -   | Неограниченный доступ |

|    |  |                       |
|----|--|-----------------------|
|    | Уфа, 2015. - on-line. - Режим доступа:<br><a href="http://library.bashgmu.ru/clibdoc/clib594.pdf">http://library.bashgmu.ru/clibdoc/clib594.pdf</a>  |                       |
| 17 | Ершов, Ю. А. Основы молекулярной диагностики. Метабомика [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Ершов. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html</a> | Неограниченный доступ |
| 18 | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>  | Неограниченный доступ |
| 19 | База данных «Электронная учебная библиотека»<br><a href="http://library.bashgmu.ru">http://library.bashgmu.ru</a>  | Неограниченный доступ |
| 20 | Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению<br><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   | Неограниченный доступ |
| 21 | Электронно-библиотечная система «Лань»<br><a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>  | Неограниченный 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 (модуля)**

**6.1.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

**Таблица**

| № п/п | Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида 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     | Бакалавриат, 06.03.01 Биология   | <p>Учебный корпус № 8 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра Биологии<br/>                     Лекционная аудитория № 1.1<br/>                     Число посадочных мест-32<br/>                     комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.</p> <p>Лекционная аудитория № 2.1<br/>                     Число посадочных мест-30<br/>                     комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.</p> <p>Лекционная аудитория № 2.2<br/>                     Число посадочных мест-30<br/>                     комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.</p> <p>Лекционная аудитория № 2.3<br/>                     Число посадочных мест-32<br/>                     комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.</p> | 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Заки Валиди, д. 47/1.  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>Учебная аудитория № 3.1<br/>         Число посадочных мест- 30<br/>         комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.</p> <p>Учебная аудитория № 3.2<br/>         Число посадочных мест-18<br/>         комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.</p> <p>Компьютерный класс (аудитория для СРО)<br/>         Число посадочных мест-36<br/>         комплекты микро и макропрепаратов, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.</p> |  |
|--|--|---|--|

## 6.2.Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1.<http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.

2.<http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.

3.<http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).

4.<http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).

5.<http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.

6.<https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.

7.[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)

8.[www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)

9.[www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

### 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 корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPK OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise   | Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office   | 200    | ООО «Софтлайн Трейд»  | Кафедры и подразделения Университета                         |
| 2.    | Права на программу для ЭВМ набор веб-серансов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually        | Организация ВКС Microsoft Teams   | 25     | ООО «Софтлайн Трейд»  | Лекционные аудитории<br>Кафедры и подразделения Университета |
| 3.    | Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления   | Антивирусная защита (российское ПО)                                       | 1750   | ООО «Софтлайн Трейд»  | Сервера, кафедры и подразделения Университета                |
| 4.    | 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)                                       | 450    | ООО «Софтлайн Трейд»  | Кафедры и подразделения Университета                         |
| 5.    | Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный  | Офисный пакет (российское ПО)   | 120    | ООО «Софтлайн Трейд»  | Кафедры и подразделения Университета                         |
| 6.    | Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition   | Операционная система (российское ПО)                                      | 40     | ООО «Софтлайн Трейд»  | Кафедры и подразделения Университета                         |
| 7.    | Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS  | Фильтрация интернет-контента (российское ПО)                              | 1      | ООО «Софтлайн Трейд»  | Сервер   |
| 8.    | 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   |
| 9.    | 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                                   |
| 10.   | Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"  | Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО) | 1      | Компания «Первый БИТ» | Сервер   |
| 11.   | Права на программу для ЭВМ «ИС-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)   | Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)                | 1      | ООО «ВэбСофт»         | Сервер   |

|     |  |  |    |                      |   |
|-----|--|--|----|----------------------|---|
| 12. | Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»   | Сайт ООО (в составе ЭИОС БГМУ) (россетейское ПО) | 1  | ООО «ВэбСофт»        | Хостинг на внешнем ресурсе  |
| 13. | Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»   |  | 1  | ООО «ВэбСофт»        | Хостинг на внешнем ресурсе  |
| 14. | Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English           | Пакет для статистического анализа данных         | 10 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедра здоровья и организации здравоохранения  |
| 15. | Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English           |  | 11 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедра эпидемиологии – 3 шт.,<br>Кафедра патофизиологии – 4 шт.,<br>Кафедра эпидемиологии – 3 шт.,<br>Кафедра фармакологии – 1 шт. |
| 16. | Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English           |  | 5  | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедра нормальной физиологии – 4 шт.,<br>Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.                               |
|     | Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English           |  | 75 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедра медицинской физики  |
|     | Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая) |  | 50 | ООО «Софтлайн Трейд» | Сервер  |