

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.06.2024 12:12:06

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

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

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины



С УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Валишин Д.А./

20 » июн 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**КОМПЬЮТЕРНАЯ И МРТ-ТОМОГРАФИЯ**

Уровень образования

Высшее – специалитет

Специальность

30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация

Врач-биофизик

Форма обучения

Очная

Для приема: 2024

Уфа - 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №1002 от «12» августа 2020 г.;
- 2) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2024 г., протокол № 5;
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №611н от «4» августа 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биофизик».


Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины от «13» авг 2024 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой

 Верзакова И.В.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом Центра инновационных образовательных программ от «24» апреля 2024, протокол № 2.

Председатель Учебно-методического совета

Центра инновационных образовательных программ  Т.Н. Титова

Разработчик:

Доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины, к.м.н., Ишемгулов Р. Р.

## 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         |
| <b>2. 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1. Типы задач профессиональной деятельности   | 5         |
| 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции  | 6         |
| <b>3. Содержание рабочей программы</b>  | <b>7</b>  |
| 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы   | 7         |
| 3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении  | 7         |
| 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  | 12        |
| 3.6. Лабораторный практикум   | 12        |
| 3.7. Самостоятельная работа обучающегося  | 12        |
| 3.7. СРО  | 13        |
| <b>4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины</b>  | <b>13</b> |
| 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. | 13        |
| 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.  | 15        |
| <b>5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)</b>   | <b>16</b> |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)  | 16        |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)   | 17        |
| <b>6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)</b>  | <b>19</b> |
| 6.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)  | 19        |
| 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы  | 20        |
| 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства  | 22        |

### 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Дисциплина «Компьютерная и МРТ-томография» относится к обязательной части программы специалитета учебного плана ОПОП подготовки специалистов 30.05.02 Медицинская биофизика. Дисциплина изучается на 5 курсе 9 семестре.

**Цель дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Компьютерная и МРТ-томография»

является получение обучающимися теоретических и прикладных знаний о современных методах лучевой диагностики, перспективы ее развития, необходимых для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по специальности «Медицинская биофизика».

**Задачи дисциплины:** Сформировать систему знаний о принципах получения изображений с помощью компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии, диагностических возможностях методов. Сформировать умения самостоятельно опознавать на изображениях анатомические структуры и распознавать основные признаки патологических состояний внутренних органов и систем. Сформировать готовность и способность определять показания и противопоказания к КТ и МРТ обследованию на основании анамнеза и клинической картины болезни; оформлять направление и осуществлять подготовку больного к обследованию.

**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)  |
|---|---|---|
| ОПК-3. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности   | ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.<br>ОПК-3.2. Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач. | Знать основы методов КТ и МРТ в которых рассматриваются принципы работы и возможности метода, применяемой при диагностике и лечении.<br>Уметь моделировать основные процессы предстоящего исследования и лечения. Подготовка лабораторного оборудования и оснащения.<br>Владеет сбором анамнеза у больных, проведение физикального осмотра, стратегией лучевого обследования, анализ полученной информации; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.   |
| ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требова- | ОПК-6.1. Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.                           | Знает: Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику контрастных веществ, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы кт и мрт диагностики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем,<br>Умеет работать с программами обработки и анализа информации полученной при лучевом исследовании;<br>Владеет навыками работы с современными компьютерными программами, применяемыми для обработки, анализа и архивирования медицинских изображений и программами статистического анализа;<br>Владеет навыками работы с знаниями в области медицинских и смежных наук; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации. |

|  |   |   |
|--|---|---|
| ния информации безопасности  |   |   |
| ПК-1 Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека | <p>ПК-1.1. Исследует и оценивает состояние функции внешнего дыхания.</p> <p>ПК-1.2. Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы.</p> <p>ПК-1.3. Исследует и оценивает функциональное состояние нервной системы.</p> | <p>Знает особенности анатомии и функции органов и систем организма, показания и противопоказания к КТ и МРТ диагностике и применению контрастных веществ.</p> <p>Умеет выполнять радиологические исследования органов и систем организма человека на томографах (в т.ч. совмещенных с ПЭТ и ОФЭКТ) с применением различных контрастных веществ, соответственно поставленным клиническим задачам;</p> <p>Владеет методикой проведения лучевого исследования функции органов и систем.</p> <p>Знаниями об характеристиках воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; основами получения изображения; знаниями анатомии человека.</p> |

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Типы задач профессиональной деятельности**

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. Научно-исследовательский
2. Медицинский тип задач

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

| № п/п | Номер/индекс компетенции (или его части) и ее содержание   | Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)   | Индекс трудовой функции и ее содержание | Перечень практических навыков   | Оценочные средства  |
|-------|--|---|---|---|---|
|       | 2  | 3   | 4                                       | 5   | 6   |
| 1     | ОПК-3. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности  | ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.<br>ОПК-3.2. Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач. | А/01.7,<br>А/02.7,<br>А/03.7            | Знать основы методов КТ и МРТв которых рассматриваются принципы работы и возможности метода, применяемой при диагностике и лечении.<br>Уметь моделировать основные процессы предстоящего исследования и лечения.<br>Подготовка лабораторного оборудования и оснащения.<br>Владеет сбором анамнеза у больных, проведение физикального осмотра, стратегией лучевого обследования, анализ полученной информации; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации. | собеседование, ситуационные задачи, письменное тестирование, домашнее задание |
| 2     | ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять | ОПК-6.1. Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.                           |   | Знает: Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику контрастных веществ, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы кт и мрт диагностики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем,<br>Умеет работать с программами обработки и анализа информации полученной при лучевом исследовании;<br>Владеет навыками работы с современными компьютерными программами, применяемы-  | собеседование, ситуационные задачи, письменное тестирование, домашнее задание |

|   |  |  |                            |   |  |
|---|--|--|----------------------------|---|--|
|   | требования информационной безопасности   |  |                            | ми для обработки, анализа и архивирования медицинских изображений и программами статистического анализа;<br>Владеет навыками работы с знаниями в области медицинских и смежных наук;<br>принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.   |  |
| 3 | ПК-1 Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека | ПК-1.1. Исследует и оценивает состояние функции внешнего дыхания.<br>ПК-1.2. Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы.<br>ПК-1.3. Исследует и оценивает функциональное состояние нервной системы. | A/01.7<br>A/02.7<br>A/03.7 | Знает особенности анатомии и функции органов и систем организма, показания и противопоказания к КТ и МРТ диагностике и применению контрастных веществ.<br>Умеет выполнять радиологические исследования органов и систем организма человека на томографах (в т.ч. совмещенных с ПЭТ и ОФЭКТ) с применением различных контрастных веществ, соответственно поставленным клиническим задачам;<br>Владеет методикой проведения лучевого исследования функции органов и систем. Знаниями об характеристиках воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; основами получения изображения; знаниями анатомии человека. | устный или письменный опрос, собеседование |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов/<br>зачетных еди-<br>ниц | Семестры   |     |
|--|--------------------------------------|------------|-----|
|  |                                      | 9<br>часов |     |
| 1  | 3                                    | 3          |     |
| <b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>                 | 72                                   | 72         |     |
| Лекции (Л)   | 18/0,5                               | 18         |     |
| Практические занятия (ПЗ)*                                     | 54/1,5                               | 54         |     |
| <b>Самостоятельная работа студента (СРО),<br/>в том числе:</b> | 36/1                                 | 36         |     |
| <i>Подготовка к занятиям</i>                                   | 18/0,5                               | 18         |     |
| <i>Подготовка к текущему контролю</i>                          | 9/0,25                               | 9          |     |
| <i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>              | 9/0,25                               | 9          |     |
| <b>Вид промежуточной<br/>аттестации</b>                        | зачет (З)                            | 3          | 3   |
|  | экзамен (Э)                          | -          | -   |
| <b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>                               | час.                                 | 108        | 108 |
|  | ЗЕТ                                  | 3          | 3   |

\* - в том числе практическая подготовка

#### 3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

| № п/п | Но-<br>мер/индекс<br>индикатора<br>достижения<br>компе-<br>тенции | Наименование раздела<br>учебной дисциплины  | Содержание раздела в дидактических<br>единицах (темы разделов)  |
|-------|---|---|---|
| 1.    | ОПК-3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6<br>ОПК-6.1                              | Принципы и перспектива развития КТ и МРТ. Возможности методов. Противопоказания к использованию методов. Основы радиационной безопасности при проведении лучевых исследований. Виды компьютерной томографии и их возможности. | История и перспективы развития КТ и МРТ. Противопоказания к использованию метода. Диагностические возможности метода. Принцип получения изображений. Шкала Хаунсфильда. Основы радиационной безопасности при проведении лучевых исследований. Информированное согласие. Принципы описания результатов исследования. Виды компьютерной томографии (спиральная, мультиспиральная электронно-лучевая, виртуальная реконструкция). Диагностические возможности данных видов КТ. |
| 2.    | ОПК-3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6<br>ОПК-6.1                              | Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ, ОФЭКТ/КТ, ОФЭКТ/МРТ.   | Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ, ОФЭКТ/КТ, ОФЭКТ/МРТ. История развития. Клиническое применение в медицине. Подготовка пациентов к исследованию.   |
| 3.    | ОПК-3   | КТ и МРТ диагностика  | Методы лучевого исследования легких   |



| № п/п | Но-<br>мер/индекс<br>индикатора<br>достижения<br>компе-<br>тенции | Наименование раздела<br>учебной дисциплины                                | Содержание раздела в дидактических<br>единицах (темы разделов)  |
|-------|---|---|---|
|       | ОПК-3.1<br>ОПК-6<br>ОПК-6.1<br>ПК-1<br>ПК-1.1                     | заболеваний органов ды-<br>хания  | (рентгенологическое исследование, использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии). Показания и противопоказания. Лучевая анатомия легких и средостения. Особенности КТ-скиалогии поражения легких (повышение плотности – «консолидация», «матовое стекло»). Внутрисиндромная дифференциальная диагностика на основании клинико-рентгенологических данных. Лучевая диагностика пневмоторакса. Сравнительные возможности методов лучевого исследования легких.  |
| 4.    | ОПК-3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6<br>ОПК-6.1<br>ПК-1<br>ПК-1.2            | КТ и МРТ диагностика<br>заболеваний сердечно-<br>сосудистой системы       | Методы лучевого исследования сердечно-сосудистой системы (использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии исследования). Лучевая диагностика заболеваний сердца и крупных сосудов. Сравнительные возможности методов лучевого исследования сердечно-сосудистой системы. Интервенционная радиология.  |
| 5.    | ОПК-3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6<br>ОПК-6.1<br>ПК-1                      | КТ и МРТ диагностика<br>заболеваний ЖКТ: пище-<br>вод, желудок, кишечник. | Методы лучевого исследования органов пищеварительного тракта. Показания и противопоказания. Лучевая анатомия. Лучевые признаки язвенной болезни, опухолей, дивертикулов, ожоговых стриктур. Лучевые признаки кишечной непроходимости и прободения полого органа брюшной полости   |
| 6.    | ОПК-3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6<br>ОПК-6.1<br>ПК-1                      | КТ и МРТ диагностика<br>заболеваний костей и су-<br>ставов.               | Методы лучевого исследования костей и суставов (рентгенологическое исследование, использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии, радионуклидное и ультразвуковое исследование). Показания к исследованию. Лучевая анатомия костносуставной системы. Лучевая возрастная анатомия костносуставной системы. Лучевая диагностика поврежденных и заболеваний костей и суставов. Лучевые признаки повреждений костей и суставов. Особенности травм в детском возрасте. Заживление переломов в рентгеновском изображении. Нарушение заживления переломов. Лучевые признаки заболеваний |

| № п/п | Но-<br>мер/индекс<br>индикатора<br>достижения<br>компе-<br>тенции | Наименование раздела<br>учебной дисциплины                   | Содержание раздела в дидактических<br>единицах (темы разделов)   |
|-------|---|--|--|
|       |   |  | костей и суставов (воспалительные поражения костей, опухолевые поражения костей, неопухолевые поражения суставов, дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника). Сравнительные возможности методов лучевого исследования костей и суставов.   |
| 7.    | ОПК-3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6<br>ОПК-6.1<br>ПК-1                      | КТ и МРТ диагностика заболеваний печени, ПЖ, ЖП.             | Методы лучевого исследования органов ГПДЗ (компьютерная и магнитнорезонансная томография, радионуклидное исследование). Показания и противопоказания. Лучевая анатомия. Лучевые признаки холецистита, желчекаменной болезни, гепатита, цирроза, панкреатита, опухолей (первичные и метастазы). Сравнительные возможности методов лучевого исследования органов ГПДЗ.   |
| 8.    | ОПК-3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6<br>ОПК-6.1<br>ПК-1                      | КТ и МРТ диагностика заболеваний в урологии и нефрологии     | Методы лучевого исследования мочевыделительной системы (рентгенологическое исследование, использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии, радионуклидное исследование). Показания и противопоказания. Лучевая анатомия. Лучевая диагностика аномалий развития, мочекаменной болезни, опухолей и кист, нефроптоза, гидронефроза. Сравнительные возможности методов лучевого исследования мочевыделительной системы |
| 9.    | ОПК-3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6<br>ОПК-6.1<br>ПК-1                      | КТ и МРТ диагностика заболеваний в акушерстве и гинекологии. | Методики лучевых исследования матки и придатков у женщин репродуктивного возраста. Роль МРТ в обследовании половой системы у женщин. КТ и МРТ семиотика заболеваний матки и придатков.   |

### 3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № п/п | № се-<br>мест-<br>ра | Наименование раздела учеб-<br>ной дисциплины | Виды учебной деятельности,<br>в т.ч. самостоятельная рабо-<br>та обучающегося<br>(в часах) |    |    |     |       | Формы те-<br>кущего кон-<br>троля успе-<br>ваемости |
|-------|----------------------|--|--|----|----|-----|-------|---|
|       |                      |  | Л  | ЛР | ПЗ | СРО | всего |   |
| 1     | 2                    | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   | 8     | 9   |

|    |   |  |   |   |   |   |    |  |
|----|---|--|---|---|---|---|----|--|
| 1. | 9 | Принципы и методы лучевой диагностики. Основы рентгеновских методов исследования. Защита от ионизирующего излучения. Принципы получения диагностической информации и лучевого изображения органов и систем. Основы радиационной безопасности при проведении лучевых исследований. Информированное согласие. Принципы описания результатов лучевого исследования. | 2 | - | 6 | 4 | 12 | Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы |
| 2. | 9 | Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ, ОФЭКТ/КТ, ОФЭКТ/МРТ.  | 2 | - | 6 | 4 | 12 | Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы |
| 3. | 9 | КТ и МРТ диагностика заболеваний органов дыхания   | 2 | - | 6 | 4 | 12 | Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы |
| 4. | 9 | КТ и МРТ диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы   | 2 | - | 6 | 4 | 2  | Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы |
| 5. | 9 | КТ и МРТ диагностика заболеваний ЖКТ: пищевод, желудок, кишечник.  | 2 | - | 6 | 4 | 12 | Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы |
| 6. | 9 | КТ и МРТ диагностика заболеваний костей и суставов.  | 2 | - | 6 | 4 | 12 | Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы |
| 7. | 9 | КТ и МРТ диагностика заболеваний печени, ПЖ, ЖП.   | 2 | - | 6 | 4 | 12 | Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы |

|    |   |  |    |   |    |    |     |  |
|----|---|--|----|---|----|----|-----|--|
| 8. | 9 | КТ и МРТ диагностика заболеваний в урологии и нефрологии     | 2  | - | 6  | 4  | 2   | Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы |
| 9. | 9 | КТ и МРТ диагностика заболеваний в акушерстве и гинекологии. | 2  | - | 6  | 4  | 12  | Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы |
|    |   | <b>ИТОГО:</b>  | 18 | - | 54 | 36 | 108 |  |

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

| № п/п        | Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)   | Семестр   |
|--------------|---|-----------|
|              |   | 9         |
| 1            | Принципы и перспектива развития КТ и МРТ. Возможности методов. Противопоказания к использованию методов. Основы радиационной безопасности при проведении лучевых исследований. Виды компьютерной томографии и их возможности. | 2         |
| 2            | Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ, ОФЭКТ/КТ, ОФЭКТ/МРТ.   | 2         |
| 3            | КТ и МРТ диагностика заболеваний органов дыхания  | 2         |
| 4            | КТ и МРТ диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы  | 2         |
| 5            | КТ и МРТ диагностика заболеваний ЖКТ: пищевод, желудок, кишечник.   | 2         |
| 6            | КТ и МРТ диагностика заболеваний костей и суставов.   | 2         |
| 7            | КТ и МРТ диагностика заболеваний печени, ПЖ, ЖП.  | 2         |
| 8            | КТ и МРТ диагностика заболеваний в урологии и нефрологии  | 2         |
| 9            | КТ и МРТ диагностика заболеваний в акушерстве и гинекологии.  | 2         |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>18</b> |

### 3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

| № п/п | Название тем практических занятий дисциплины по ФГОС и формы контроля   | Объем по семестрам |
|-------|---|--------------------|
|       |   | 9                  |
| 1     | Принципы и перспектива развития КТ и МРТ. Возможности методов. Противопоказания к использованию методов. Основы радиационной безопасности при проведении лучевых исследований. Виды компьютерной томографии и их возможности. | 6                  |
| 2     | Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ, ОФЭКТ/КТ, ОФЭКТ/МРТ.   | 6                  |
| 3     | КТ и МРТ диагностика заболеваний органов дыхания  | 6                  |
| 4     | КТ и МРТ диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы  | 6                  |
| 5     | КТ и МРТ диагностика заболеваний ЖКТ: пищевод, желудок, кишечник.   | 6                  |
| 6     | КТ и МРТ диагностика заболеваний костей и суставов.   | 6                  |
| 7     | КТ и МРТ диагностика заболеваний печени, ПЖ, ЖП.  | 6                  |

| №<br>п/п     | Название тем практических занятий дисциплины по ФГОС и формы контроля   | Объем по семестрам |
|--------------|---|--------------------|
|              |   | 9                  |
| 8            | КТ и МРТ диагностика заболеваний в урологии и нефрологии  | 6                  |
| 9            | КТ и МРТ диагностика заболеваний в акушерстве и гинекологии.<br>Итоговая аттестация по практическим навыкам и умениям.<br>Итоговый контроль в виде КР в письменной форме. | 6                  |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>54</b>          |

### 3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом

### 3.7. Самостоятельная работа обучающихся

#### 3.7.1. Виды СРО

| №<br>п/п                       | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)  | Виды СРО   | Всего часов | Семестр |
|--------------------------------|---|--|-------------|---------|
| 1                              | Принципы и перспектива развития КТ и МРТ. Возможности методов. Противопоказания к использованию методов. Основы радиационной безопасности при проведении лучевых исследований. Виды компьютерной томографии и их возможности. | Подготовка доклада в виде презентации по материалу | 4           | 9       |
| 2                              | Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ, ОФЭКТ/КТ, ОФЭКТ/МРТ.   | Подготовка доклада в виде презентации по материалу | 4           |         |
| 3                              | КТ и МРТ диагностика заболеваний органов дыхания  | Подготовка доклада в виде презентации по материалу | 4           |         |
| 4                              | КТ и МРТ диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы  | Подготовка доклада в виде презентации по материалу | 4           |         |
| 5                              | КТ и МРТ диагностика заболеваний ЖКТ: пищевод, желудок, кишечник.   | Подготовка доклада в виде презентации по материалу | 4           |         |
| 6                              | КТ и МРТ диагностика заболеваний костей и суставов.   | Подготовка доклада в виде презентации по материалу | 4           |         |
| 7                              | КТ и МРТ диагностика заболеваний печени, ПЖ, ЖП.  | Подготовка доклада в виде презентации по материалу | 4           |         |
| 8                              | КТ и МРТ диагностика заболеваний в урологии и нефрологии  | Подготовка доклада в виде презентации по материалу | 4           |         |
| 9                              | КТ и МРТ диагностика заболеваний в акушерстве и гинекологии.  | Подготовка доклада в виде презентации по материалу | 4           |         |
| <b>ИТОГО часов в семестре:</b> |   |  | <b>36</b>   |         |

### 3.7.2. Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов

1. История развития и основные достижения медицинской физики и ядерной медицины.
2. Сравнительная характеристика широко используемых методов лучевой диагностики.
3. Компьютерная медицинская томография: принцип, аппаратура, обработка изображений.
4. МРТ- томография: принцип, аппаратура, обработка изображений.
5. Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ, ОФЭКТ/КТ, ОФЭКТ/МРТ.
6. Перфузионные технологии многосрезовой спиральной компьютерной томографии (МСКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ), функциональная МРТ, протонная магнитно-резонансная спектроскопия (МРС), 3D – визуализация. Принципы визуализации изображения при данных исследованиях.
7. Клиническое применение современных методов в лучевой диагностике.
8. Лучевая диагностика некоторых заболеваний: щитовидная железа, печень, лёгкие, почки, сердце, ЗНО, селезёнка.
9. Дозы радиационного облучения в медицине. Нормы радиационной безопасности. Стратегия снижения дозовых нагрузок.
10. Взаимодействие ионизирующих излучений с живыми тканями. Лучевые поражения и последствия облучения.
11. Прикладное значение радиобиологических исследований. Радиационная гигиена. Управление радиобиологическим эффектом.

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код и формулировка компетенции

ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |
|--|---|--|--|
|  |   | «Зачтено»  | «Незачтено»  |
| ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач<br>ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях. | Знать: Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику радиофармпрепаратов, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы ядерной физики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем, Принципы работы генераторных систем; Умеет работать с программами обработки и анализа радионуклидной информации полученной при радиологическом исследовании; Владеет навыками работы с современными компьютерными программами, применяемыми для обработки, анализа и архивирования медицинских изображений и программами статистического анализа; | Дает определения основным понятиям и закономерностям, дает характеристику основным методам и средств исследования. Умеет составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения физиче- | Не дает определения основным понятиям и закономерностям, дает характеристику основным методам и средств исследования. Не умеет составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения фи- |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | Владеет навыками работы с знаниями в области медицинских и смежных наук; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации. | ских параметров, оценки физических свойств биологических объектов. Разрабатывает план исследования проблемной ситуации. | зических параметров, оценки физических свойств биологических объектов. Не умеет разрабатывать план исследования проблемной ситуации. |
|--|--|---|--|

ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения  |  |
|---|--|---|--|
|   |  | «Зачтено»   | «Незачтено»  |
| ОПК-6.1. Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач. | <p>Знает Основные методики сбора и анализа информации у пациента.</p> <p>Умеет: Подготовить пациента к выполнению радиологического исследования;</p> <p>Выполнять радиологическое исследование с соблюдением требований радиационной безопасности; норм медицинской этики и деонтологии; Обеспечивать соблюдение принципов защиты и техники безопасности при работе с ионизирующими излучениями; Обеспечивать радиационную безопасность пациента и персонала при проведении радиологического исследования и радиологического лечения;</p> <p>Владеет сбором анамнеза у больных, проведение физикального осмотра, стратегией лучевого обследования, анализ полученной информации; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.</p> | <p>На отлично знает основные разделы прикладной физики и математики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении (медицинская физика).</p> <p>Умеет моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования.</p> <p>Умеет подготавливать лабораторное оборудование и оснащение.</p> | <p>Не знает основные разделы прикладной физики и математики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении (медицинская физика).</p> <p>Умеет моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования. Умеет подготавливать лабораторное оборудование и оснащение.</p> |

ПК-1 Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения  |  |
|---|--|---|--|
|   |  | «Зачтено»   | «Незачтено»  |
| <p>ПК-1.1. Исследует и оценивает состояние функции внешнего дыхания.</p> <p>ПК-1.2. Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы.</p> <p>ПК-1.3. Исследует и оценивает функциональное состояние нервной системы.</p> | <p>Умеет выполнять радиологические исследования органов и систем организма человека на гамма-камерах, однофотонных эмиссионных компьютерных томографах, позитронных эмиссионных томографах (в т.ч. совмещенных с рентгеновскими томографами) с применением различных радиофармпрепаратов, соответственно поставленным клиническим задачам;</p> <p>Владеет методикой проведения радиологического исследования функции органов и систем.</p> <p>Знаниями об характеристиках воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; основами ядерной физики, получения изображения; знаниями анатомии человека</p> | <p>На отлично знает основные разделы прикладной физики и математики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении (медицинская физика).</p> <p>Умеет моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования.</p> <p>Умеет подготавливать лабораторное оборудование и оснащение.</p> | <p>Не знает основные разделы прикладной физики и математики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении (медицинская физика).</p> <p>Умеет моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования. Умеет подготавливать лабораторное оборудование и оснащение.</p> |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине  | Оценочные средства                 |
|---|--|------------------------------------|
| <p>ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.</p> | <p>Знать основы методов КТ и МРТ в которых рассматриваются принципы работы и возможности метода, применяемой при диагностике и лечении.</p> <p>Уметь моделировать основные процессы предстоящего исследования и лечения. Подготовка лабораторного оборудования и оснащения.</p> <p>Владеет сбором анамнеза у больных, проведение физикального осмотра, стратегией лучевого обследования, анализ полученной информации; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.</p> | <p>Тестирование, решение задач</p> |



|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <p>ОПК-6.1. Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.</p>  | <p>Знает: Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику контрастных веществ, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы КТ и МРТ диагностики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем, Умеет работать с программами обработки и анализа информации полученной при лучевом исследовании;</p> <p>Владеет навыками работы с современными компьютерными программами, применяемыми для обработки, анализа и архивирования медицинских изображений и программами статистического анализа;</p> <p>Владеет навыками работы с знаниями в области медицинских и смежных наук; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.</p> | <p>Тестирование, решение задач</p> |
| <p>ПК-1.1. Исследует и оценивает состояние функции внешнего дыхания.</p> <p>ПК-1.2. Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы.</p> <p>ПК-1.3. Исследует и оценивает функциональное состояние нервной системы.</p> | <p>Знает особенности анатомии и функции органов и систем организма, показания и противопоказания к КТ и МРТ диагностике и применению контрастных веществ.</p> <p>Умеет выполнять радиологические исследования органов и систем организма человека на томографах (в т.ч. совмещенных с ПЭТ и ОФЭКТ) с применением различных контрастных веществ, соответственно поставленным клиническим задачам;</p> <p>Владеет методикой проведения лучевого исследования функции органов и систем. Знаниями об характеристиках воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; основами получения изображения; знаниями анатомии человека.</p>  | <p>Тестирование, решение задач</p> |

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

| Дисциплина                 | Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов  | Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов (наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров   |
|----------------------------|--|---|
| 1.                         | <b>Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам</b>  |   |
|                            | База данных «Электронная учебная библиотека»   | ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию. Свидетельство №2009620253 от 08.05.2009<br><a href="http://library.bashgmu.ru">http://library.bashgmu.ru</a> |
|                            | Электронно-библиотечная система «Лань»   | ООО «ЭБС Лань», Договор № 03011000496220002520001 от 04.07.2022   |
|                            | Электронно-библиотечная система «Консультант студента»   | ООО «Институт проблем управления здравоохранением», Договор № 03011000496220003670001 от 12.08.2022 <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>  |
| 2.                         | <b>Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)</b>   |   |
|                            | <b>Базовая часть</b>   |   |
| <b>КТ и МРТ-томография</b> |  |   |
|                            | <b>Основная литература</b>   |   |
|                            | Лучевая диагностика : учебник / ред. Г. Е. Труфанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 478,[6] с.   | 25  |
|                            | <b>Дополнительная литература</b>   |   |
|                            | <b>Радионуклидная диагностика.</b> Физические принципы и технологии: учебное пособие для вузов/Климанов В.А. - Москва: Юрайт, 2014, 143 с. - Режим доступа: ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/75874">https://e.lanbook.com/book/75874</a>   | Неограниченный доступ   |
|                            | Филимонов, В. И. Атлас лучевой анатомии человека / Филимонов В. И., Шилкин В. В., Степанков А. А., Чураков О. Ю. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 452 с. - ISBN 978-5-9704-1361-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413616.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413616.html</a> | Неограниченный доступ   |
|                            | Клиническая радиология : учебное пособие / Ю. Ш. Халимов, А. Я. Фисун, А. Н. Власенко [и др.] ; под редакцией Ю. Ш. Халимова. — Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-93929-303-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/314684">https://e.lanbook.com/book/314684</a>                              | Неограниченный доступ   |

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
|  | Ядерная медицина. Радионуклидная диагностика: учебное пособие для вузов/ Климанов В.А. -2 изд. - Москва: Юрайт, 2022, 308 с.<br><a href="https://e.lanbook.com/book/75874">https://e.lanbook.com/book/75874</a> | Неограниченный доступ |
|  | Лучевая диагностика [Текст]: [учеб. для вузов] / И. П. Королюк, Л. Д.Линденбраген. – 3-е изд., перераб и доп. – Москва: БИНОМ, 2015. – 492 с.: ил. – (Учебная литература для студентов медицинских вузов).      | 10                    |

## 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)

| №  | Наименование        | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом                                 |
|----|---------------------|--|---|
| 1  | 2                   | 3  | 4   |
| 1. | КТ и МРТ-томография | ГАУЗ РКОД Минздрава РФ, хирургический корпус, 4 этаж, кафедра «Лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО»  | 450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, Октябрьский р-н, ул. Проспект октября 73/1, ГАУЗ РКОД Минздрава РФ, кафедра «Лучевой диагностики и лу- |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p><b>Учебная комната № 1</b> для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. оборудована рабочим местом для преподавателя (1 преподавательский стол, компьютер, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (письменные столы, стулья на 12 посадочных мест); жидкокристаллический экран, ноутбук, 6 негатоскопов, письменная доска.</p> <p><b>Учебная комната № 2:</b> рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы, стулья на 12 посадочных мест); жидкокристаллический экран, ноутбук, 7 негатоскопов.</p> <p><b>Учебная комната № 3:</b> рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы, стулья на 10 посадочных мест); жидкокристаллический экран, ноутбук, негатоскоп.</p> <p><b>Учебная комната № 4:</b> рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы, парты, стулья на 12 посадочных мест); 4 негатоскопа.</p> <p><b>Учебная комната № 5</b> оборудована рабочим местом для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (письменные столы, парты, стулья на 12 посадочных мест); жидкокристаллический экран, ноутбук, 6 негатоскопов.</p> <p><b>Компьютерный класс</b> для проведения тестирования. Оборудован рабочими местами для обучающихся (столы ученические – 3 шт., компьютер – 3 шт.)</p> <p><b>Конференц-зал</b></p> | <p>чевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО»</p>   |
|  | <p><b>Учебная комната кафедры лучевой диагностики</b> оборудован рабочим местом для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (письменные столы, стулья на 16 посадочных мест); жидкокристаллическим экраном, ноутбуком, 5 негатоскопов, проектор, экран для проектора, письменная доска.</p>  | <p>450106, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Батырская, 39/2, ГБУЗ РБ БСМП, Учебная комната кафедры лучевой диагностики</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 <b>Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEditionEnterprase</b>   | Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office   | 200    | ООО «Софтлайн Трейд»  | Кафедры и подразделения Университета                         |
| 2.    | Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования <b>MicrosoftOffice 365 A5 forfaculty - Annually</b>       | 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 <b>Dr.Web Desktop Security Suite</b><br>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 <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</b> – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 yearEducationalRenewalLicense | Антивирусная защита (российское ПО)                                       | 450    | ООО «Софтлайн Трейд»  | Кафедры и подразделения Университета                         |
| 5.    | Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>   | Офисный пакет (российское ПО)   | 120    | ООО «Софтлайн Трейд»  | Кафедры и подразделения Университета                         |
| 6.    | Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра Linux Common Edition</b>  | Операционная система (российское ПО)                                      | 40     | ООО «Софтлайн Трейд»  | Кафедры и подразделения Университета                         |
| 7.    | Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>   | 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 <b>Mirapolis Virtual Room</b>  | Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)    | 1      | ООО «Софтлайн Трейд»  | Сервер   |
| 9.    | Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>  | 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 «1С-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 ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское 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                                   |