

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский  
университет имени Н.И. Пирогова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

**Институт биомедицины (МБФ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор Института**

**Прохорчук Егор Борисович**

**Доктор биологических наук,  
Член-корреспондент  
Российской академии наук**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.О.07 Введение в специальность  
для образовательной программы высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
30.05.02 Медицинская биофизика  
направленность (профиль)  
Медицинская биофизика  
Год начала подготовки - 2024**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.07 Введение в специальность (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.

Направленность (профиль): Медицинская биофизика.

Форма обучения: очная.

Составители:

| №, п/п | Фамилия, Имя, Отчество      | Учёная степень, звание          | Должность                                                            | Место работы                                                                |
|--------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Чаусова Светлана Витальевна | доктор медицинских наук, доцент | Заведующий кафедрой общей патологии медико-биологического факультета | ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) |

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

| № п/п | Фамилия, Имя, Отчество       | Учёная степень, звание                       | Должность                                                                          | Место работы                                                                |
|-------|------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Гусейн-заде Намик Гусейнович | доктор физико-математических наук, профессор | Заведующий кафедрой физики медико-биологического факультета                        | ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) |
| 2     | Осипов Анатолий Николаевич   | доктор биологических наук, профессор         | Заведующий кафедрой общей и медицинской биофизики медико-биологического факультета | ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) |

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Кафедра общей патологии МБФ»  
протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Зав. кафедрой**  
Чаусова Светлана Витальевна  
Доктор медицинских наук,  
Доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена ученым советом

« \_\_\_\_\_ »  
протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

**Директор Института**  
Прохорчук Егор Борисович  
Доктор биологических наук,  
Член-корреспондент  
Российской академии наук

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации по уровню образования специалитет по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом от «29» мая 2020г. № 365 рук.
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи освоения дисциплины**

1.1.1. Цель: 1. Ознакомление со специальностью «Медицинская биохимия» и ее местом среди других медицинских специальностей. 2. Ознакомление со специальностью «Медицинская биофизика» и ее местом среди других медицинских специальностей. 3. Ознакомление со специальностью «Медицинская кибернетика» и ее местом среди других медицинских специальностей. 4. Формирование представлений о перспективах профессиональной деятельности врача-биохимика, врача-биофизика, врача-кибернетика. 5. Изложение значения различных дисциплин для высшего медицинского образования и для развития научного мышления врача-исследователя.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины:

- Вводное знакомство с естественно-научными, клиническими и профессиональными дисциплинами, преподаваемыми на МБФ в рамках образовательных стандартов высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, и их вкладом в приобретение специальностей «Медицинская биохимия», «Медицинская биофизика», «Медицинская кибернетика».

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Введение в специальность» изучается в 1 семестре(ах) и относится к обязательной части Блока Б.1 «Дисциплины». Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить освоить в рамках среднего полного общего образования, следующие дисциплины и практики: Биология; Физика; Химия; Информатика; Алгебра.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Биология; Высшая математика; Механика, электричество; Оптика, атомная физика; Теория вероятности и математическая статистика; Общая морфология (анатомия, гистология, цитология); Частная морфология (анатомия человека, гистология); Физиология; Молекулярная биология и генетика; Иммунология; Экспериментальная и клиническая хирургия; Молекулярная фармакология; Биохимия; Общая биофизика; Медицинская биофизика; Биоинформатика; Основы информационных технологий; Общая патология: патологическая анатомия, патофизиология; Медицинские нанобиотехнологии; Медицинская генетика; Внутренние болезни; Клиническая лабораторная диагностика; Функциональная и ультразвуковая диагностика; Физика ядерной медицины.

### 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

#### 1 семестр

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                               | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| УК-6.ИД1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания                                                           | <b>Знать:</b> свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуационные, временные);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b> 1. получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; 2. собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; 3. осуществлять поиск информации и решений на основе доступных источников информации.                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                    | <b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> 1. определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, способов их решения; 2. выполнения порученного задания на основе доступных источников информации.                                                                                                                                                                                       |
| УК-6.ИД2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям                                                            | <b>Знать:</b> основы профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b> 1. определять приоритеты профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям; 2. получать новые знания на основе анализа, синтеза и др. 3. собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; 4. грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                    | <b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| УК-6.ИД3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда | <b>Знать:</b> основы профессиональной деятельности и требования рынка труда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b> 1. получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; 2. использовать инструменты непрерывного образования для выстраивания гибкой профессиональной траектории; 3. собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; 4. осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта; 5. грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. |
|                                                                                                                                                                                                                    | <b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> самоорганизации и саморазвития с целью определения и реализации приоритетов собственной деятельности и нахождения способов ее совершенствования.                                                                                                                                                                                                                                        |

## 2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

| Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации |                                        | Всего часов | Распределение часов по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|----------------------------------|
|                                                                                  |                                        |             | 1                                |
| Учебные занятия                                                                  |                                        |             |                                  |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:         |                                        | 36          | 36                               |
| Лекционное занятие (ЛЗ)                                                          |                                        | 36          | 36                               |
| Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:                     |                                        | 36          | 36                               |
| Подготовка к учебным аудиторным занятиям                                         |                                        | 36          | 36                               |
| Промежуточная аттестация:                                                        |                                        |             |                                  |
| Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:    |                                        | 0           | 0                                |
| Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)                                              | в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА       | 72          | 72                               |
|                                                                                  | в зачетных единицах: ОТД (в часах): 36 | 2,00        | 2,00                             |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

##### 1 семестр

| № п /п                                                                                                                  | Шифр компетенции             | Наименование раздела, темы дисциплины                                                                                                           | Содержание раздела и темы в дидактических единицах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение в специальность «Медицинская биохимия»</b>                                                        |                              |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 1. Медицинская биохимия: место в структуре знания                                                                                          | Как молекулы сложились в головоломку, который мы называем живой клеткой? История исследования химического состава и строения живых организмов. Что делают на работе медицинские биохимики? Биохимия на службе у человека- от сахара в крови до геномной медицины.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 2. Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики.                                                                           | Организационная структура лабораторной службы. Номенклатура лабораторных исследований. Типы клиничко-диагностических лабораторий. Роль лабораторной диагностики в клинической медицине.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 3. Геномные исследования и персонализированная медицина полигенных заболеваний.                                                            | Геномные исследования и персонализированная медицина полигенных заболеваний. Геномика и генетика. Достижения молекулярной биологии, как основа моделей для геномики. Геномная медицина. Современные и перспективные инструменты геномики и эпигеномики в арсенале практической медицины XXI века.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 4. Медицинская генетика в клинической практике                                                                                             | История развития медицинской генетики. Основные понятия. Наследственные заболевания и их основные признаки. Классификация наследственных заболеваний. Роль наследственной патологии в заболеваемости человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Раздел 2. Введение в специальность «Медицинская биофизика»</b>                                                       |                              |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 1. Медицинская биофизика                                                                                                                   | Цели и задачи медицинской биофизики. Рынок труда у медицинских биофизиков. Основные разделы курса «Общая и Медицинская Биофизика». Основные научные направления кафедры Общей и медицинской биофизики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 2. Физические методы в медицине и биологии                                                                                                 | Лазерная медицина. Спектроскопия в медицине и биологии. Магнитные наночастицы. Плазменные методы в медицине. Ядерная медицина. Примеры внедрения в медицинскую практику на примере ИОФ РАН.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 3. Рентгенологический метод исследования, магнитно-резонансная томография и радионуклидное исследование в современной клинической практике | История развития лучевой диагностики. Рентгенологический метод исследования. Общие, частные и специальные методики рентгенологического исследования. Диагностические возможности метода. Радионуклидное исследование. Диагностические возможности метода. Магнитно-резонансная томография. Принцип получения изображения. Противопоказания к использованию метода. Диагностические возможности метода.                                                                                                                                                         |
| 4                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 4. Функциональная и ультразвуковая диагностика в клинике внутренних болезней                                                               | Основные задачи службы функциональной и ультразвуковой диагностики. Основные методы функциональной диагностики и их значение в практике врача-клинициста. Возможности ультразвука в диагностическом поиске внутренних болезней.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Раздел 3. Введение в специальность «Медицинская кибернетика»</b>                                                     |                              |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 1. Цифровизация здравоохранения Российской Федерации                                                                                       | Основные понятия. Медицинская кибернетика, медицинская информатика, информатизация здравоохранения, медицинская информационная система, электронное здравоохранение, цифровой контур, цифровизация здравоохранения. МИС медицинской организации. Поддержка принятия врачебных и управленческих решений. Государственная информационная система в сфере здравоохранения субъекта РФ. Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения. Нормативно-правовое и нормативно-справочное обеспечение. Инновационность цифрового здравоохранения. |
| 2                                                                                                                       | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 2. Биоинформатика. Компьютерное конструирование лекарств                                                                                   | История возникновения биоинформатики как науки. Современные направления биоинформатики, ее возможности и перспективы использования в медицине. Основные подходы в анализе последовательности нуклеиновых кислот и белков. Введение в компьютерное конструирование лекарств.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 4. Роль естественно-научных и клинических дисциплин в формировании научного мышления врача-исследователя.</b> |                              |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| № п /п | Шифр компетенции             | Наименование раздела, темы дисциплины                                                                                                                                                                          | Содержание раздела и темы в дидактических единицах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 1. Биологическое образование на МБФ                                                                                                                                                                       | Биологическое образование на МБФ. Значение биологии в общем образовании студентов МБФ. Биологическая логика. Системный подход в современной биологии. Знание и Вера в современной науке. Биология - основа для моделирования и молекулярных исследований.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2      | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 2. Высшая математика в приложениях к некоторым дисциплинам учебного плана МБФ. Организация фундаментальных и прикладных биомедицинских исследований и построение научной карьеры врача-исследователя      | Векторный анализ и задачи электродинамики (физика, биофизика); дифференциальные уравнения и описание процессов (химия, биохимия, биофизика, медкибернетика, физиология, задачи моделирования); математическая статистика и данные измерений. Виды биомедицинских исследований и особенности их выполнения. Организационные принципы качественного выполнения научных исследований в медицине на современном мировом уровне. Представление об испытаниях лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения в соответствии с принципами надлежащей лабораторной и клинической практики. Организационные принципы и технология успешной работы исследователя в коллективе и основы успешного индивидуального научного роста.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3      | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 3. Физиология и ее современное состояние как науки и дисциплины                                                                                                                                           | Физиология в системе медицинских и биологических наук. Предмет и объект изучения. Молекулярная физиология. Научные направления. Ведущие отечественные и зарубежные ученые-физиологи и научные школы. Характеристика современного этапа и современные направления развития физиологии и молекулярной физиологии, имеющие фундаментальное и прикладное значение. Применяемые технологии. Междисциплинарные взаимодействия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4      | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 4. Морфология и ее основополагающая роль в системе медицинских наук. Общая патология, как наука, связующая медицину с естествознанием.                                                                    | Морфология в системе медицинских и биологических наук. Предмет и объект изучения. Научные направления. Ведущие отечественные и зарубежные анатомы и гистологи. Характеристика современного этапа и современные направления развития морфологии, имеющие фундаментальное и прикладное значение. Применяемые технологии. Междисциплинарные взаимодействия. Краткие сведения об истории общей патологии. Цель, задачи, методы и объекты изучения общей патологии, основные разделы. Общая патология и клиническая медицина. Вклад общей патологии в изучение опухолевого роста. Современная патоморфологическая диагностика опухолей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5      | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 5. Молекулярная иммунология в фокусе современной медицины Медицинские нанобиотехнологии: история, основные понятия, достижения и перспективы                                                              | Иммунные механизмы в патогенезе социально-значимых заболеваний человека. Новые иммунологические технологии в диагностике и лечении аллергии, аутоиммунных заболеваний, инфекций бактериального и вирусного генеза. История возникновения и развития научного направления. Базовые понятия и определения. Роль в биологии и медицине. Принципиальное значение нано-размерности как фактора, радикально меняющего физико-химические свойства супрамолекулярных структур и их способности взаимодействовать с биологическими объектами. Биомолекулы как составляющие наномира.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6      | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 6. Тема 16. Современные медико-биологические технологии при поиске и создании новых лекарственных средств. Миниинвазивная хирургия. Современные методы физического и биологического воздействия на ткани. | Классификация лекарственных средств. Этапы создания новых селективных лекарственных препаратов с помощью компьютерного дизайна, химического синтеза и генно-инженерных технологий. Роль биомолекулярных, клеточных и животных моделей в доклинических испытаниях новых препаратов. Возможности искусственного интеллекта при клинических испытаниях новых лекарственных средств. История возникновения и развития жесткой и гибкой эндоскопии, техническое совершенствование методик и аппаратуры, видеоэндоскопия. Технические различия между эндоскопической и традиционной хирургией. Преимущества миниинвазивной хирургии перед «открытыми» операциями. Лапароскопическая хирургия. Методы миниинвазивной хирургии в сосудистой хирургии, ортопедии, гинекологии, урологии, нейрохирургии. Гибкая эндоскопия в диагностике и лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта. Роботическая хирургия. Операции в условиях дополненной реальности. Электрокаутеризация (моно- и биполярная). Ультразвуковая диссекция. Медицинские лазеры. Принципы работы. Биологическое действие. Области применения в медицине. Преимущества перед механическими способами рассечения и обработки тканей. Использование биологических адгезивов и гемостатиков в медицине. |

| № п /п | Шифр компетенции             | Наименование раздела, темы дисциплины                                                                 | Содержание раздела и темы в дидактических единицах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7      | УК-6.ИД1, УК-6.ИД2, УК-6.ИД3 | Тема 7. Миниинвазивная хирургия. Современные методы физического и биологического воздействия на ткани | История возникновения и развития жесткой и гибкой эндоскопии, техническое совершенствование методик и аппаратуры, видеоэндоскопия. Технические различия между эндоскопической и традиционной хирургией. Преимущества миниинвазивной хирургии перед «открытыми» операциями. Лапароскопическая хирургия. Методы миниинвазивной хирургии в сосудистой хирургии, ортопедии, гинекологии, урологии, нейрохирургии. Гибкая эндоскопия в диагностике и лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта. Роботическая хирургия. Операции в условиях дополненной реальности. Электрокаутеризация (моно- и биполярная). Ультразвуковая диссекция. Медицинские лазеры. Принципы работы. Биологическое действие. Области применения в медицине. Преимущества перед механическими способами рассечения и обработки тканей. Использование биологических адгезивов и гемостатиков в медицине. |

### 3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

#### 4. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий

| № п/п                                                                                                                                                                                                            | Виды учебных занятий* | Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий                                                                                          | Количество часов контактной работы | Виды текущего контроля успеваемости** | Формы проведения текущего контроля успеваемости*** |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       | КП                                                 | ТЭ |
| 1                                                                                                                                                                                                                | 2                     | 3                                                                                                                                                                                                 | 4                                  | 5                                     | 6                                                  | 7  |
| <b>1 семестр</b>                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| <b>Раздел 1. Введение в специальность «Медицинская биохимия»</b>                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| <b>Тема 1. Медицинская биохимия: место в структуре знания</b>                                                                                                                                                    |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 0                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Медицинская биохимия: место в структуре знания                                                                                                                                                    | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 2. Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики.</b>                                                                                                                                     |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 1                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики                                                                                                                                      | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 3. Геномные исследования и персонализированная медицина полигенных заболеваний.</b>                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 2                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Геномные исследования и персонализированная медицина полигенных заболеваний                                                                                                                       | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 4. Медицинская генетика в клинической практике</b>                                                                                                                                                       |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 3                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Медицинская генетика в клинической практике                                                                                                                                                       | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Раздел 2. Введение в специальность «Медицинская биофизика»</b>                                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| <b>Тема 1. Медицинская биофизика</b>                                                                                                                                                                             |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 4                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Медицинская биофизика                                                                                                                                                                             | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 2. Физические методы в медицине и биологии</b>                                                                                                                                                           |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 5                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Физические методы в медицине и биологии                                                                                                                                                           | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 3. Рентгенологический метод исследования, магнитно-резонансная томография и радионуклидное исследование в современной клинической практике</b>                                                           |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 6                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Рентгенологический метод исследования, магнитно-резонансная томография и радионуклидное исследование в современной клинической практике                                                           | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 4. Функциональная и ультразвуковая диагностика в клинике внутренних болезней</b>                                                                                                                         |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 7                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Функциональная и ультразвуковая диагностика в клинике внутренних болезней                                                                                                                         | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Раздел 3. Введение в специальность «Медицинская кибернетика»</b>                                                                                                                                              |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| <b>Тема 1. Цифровизация здравоохранения Российской Федерации</b>                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 8                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Цифровизация здравоохранения Российской Федерации                                                                                                                                                 | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 2. Биоинформатика. Компьютерное конструирование лекарств</b>                                                                                                                                             |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 9                                                                                                                                                                                                                | ЛЗ                    | Биоинформатика. Компьютерное конструирование лекарств                                                                                                                                             | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Раздел 4. Роль естественно-научных и клинических дисциплин в формировании научного мышления врача-исследователя.</b>                                                                                          |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| <b>Тема 1. Биологическое образование на МБФ</b>                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 10                                                                                                                                                                                                               | ЛЗ                    | Биологическое образование на МБФ                                                                                                                                                                  | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 2. Высшая математика в приложениях к некоторым дисциплинам учебного плана МБФ. Организация фундаментальных и прикладных биомедицинских исследований и построение научной карьеры врача-исследователя</b> |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 11                                                                                                                                                                                                               | ЛЗ                    | Высшая математика в приложениях к некоторым дисциплинам учебного плана МБФ. Организация фундаментальных и прикладных биомедицинских исследований и построение научной карьеры врача-исследователя | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 3. Физиология и ее современное состояние как науки и дисциплины</b>                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 12                                                                                                                                                                                                               | ЛЗ                    | Физиология и ее современное состояние как науки и дисциплины                                                                                                                                      | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 4. Морфология и ее основополагающая роль в системе медицинских наук. Общая патология, как наука, связующая медицину с естествознанием.</b>                                                               |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |
| 13                                                                                                                                                                                                               | ЛЗ                    | Морфология и ее основополагающая роль в системе медицинских наук. Общая патология, как наука, связующая медицину с естествознанием.                                                               | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 5. Молекулярная иммунология в фокусе современной медицины. Медицинские нанобиотехнологии: история, основные понятия, достижения и перспективы</b>                                                        |                       |                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                       |                                                    |    |

| № п/п                                                                                                                                                                                                                 | Виды учебных занятий* | Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий                                   | Количество часов контактной работы | Виды текущего контроля успеваемости** | Формы проведения текущего контроля успеваемости*** |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                       |                       |                                                                                                                                            |                                    |                                       | КП                                                 | ТЭ |
| 1                                                                                                                                                                                                                     | 2                     | 3                                                                                                                                          | 4                                  | 5                                     | 6                                                  | 7  |
| 14                                                                                                                                                                                                                    | ЛЗ                    | Молекулярная иммунология в фокусе современной медицины Медицинские нано-биотехнологии: история, основные понятия, достижения и перспективы | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 6.</b> Тема 16. Современные медико-биологические технологии при поиске и создании новых лекарственных средств. Миниинвазивная хирургия. Современные методы физического и биологического воздействия на ткани. |                       |                                                                                                                                            |                                    |                                       |                                                    |    |
| 15                                                                                                                                                                                                                    | ЛЗ                    | Современные медико-биологические технологии при поиске и создании новых лекарственных средств.                                             | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| <b>Тема 7.</b> Миниинвазивная хирургия. Современные методы физического и биологического воздействия на ткани                                                                                                          |                       |                                                                                                                                            |                                    |                                       |                                                    |    |
| 16                                                                                                                                                                                                                    | ЛЗ                    | Миниинвазивная хирургия. Современные методы физического и биологического воздействия на ткани.                                             | 2                                  | Д                                     | 1                                                  |    |
| 17                                                                                                                                                                                                                    | ЛЗ                    | Итоговая лекция                                                                                                                            | 2                                  | Т                                     | 1                                                  | 1  |
|                                                                                                                                                                                                                       |                       | <b>Всего в семестре</b>                                                                                                                    | 36                                 |                                       | 18                                                 | 1  |
|                                                                                                                                                                                                                       |                       | <b>Всего по дисциплине</b>                                                                                                                 | 36                                 |                                       | 18                                                 | 1  |

(\* , \*\*, \*\*\* смотри условные обозначения)

### Условные обозначения

#### Виды учебных занятий\*

| Виды учебных занятий | Сокращённое наименование |    |
|----------------------|--------------------------|----|
| Лекционное занятие   | Лекция                   | ЛЗ |

#### Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)\*\*

| Виды текущего контроля успеваемости (ВТК) | Сокращённое наименование |   | Содержание                                                                                   |
|-------------------------------------------|--------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Текущий дисциплинирующий контроль         | Дисциплинирующий         | Д | Контроль посещаемости занятий обучающимся                                                    |
| Текущий тематический контроль             | Тематический             | Т | Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия |

#### Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся \*\*\*

| № | Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ) | Техническое и сокращённое наименование |    | Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля |   |   |
|---|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   |                                                                     |                                        |    | Д                                                                       | Т | Р |
| 1 | Контроль присутствия                                                | Присутствие                            | КП | +                                                                       |   |   |
| 2 | Тестирование в электронной форме                                    | Тестирование                           | ТЭ |                                                                         | + |   |

**5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине**  
**Оценочные средства промежуточной аттестации**

**5.1. Формы промежуточной аттестации**

| <b>Семестр</b> | <b>Форма промежуточной аттестации****</b> | <b>Форма проведения промежуточной аттестации</b> |
|----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>1</b>       | <b>2</b>                                  | <b>3</b>                                         |
| 1 семестр      |                                           | —                                                |

**Условные обозначения \*\*\*\***

| <b>Формы промежуточной аттестации</b> | <b>Сокращённое наименование</b> |
|---------------------------------------|---------------------------------|
|---------------------------------------|---------------------------------|

## 6. Структура рейтинга по дисциплине

**6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине в соответствующем семестре.**

**6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)**

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

### 1 семестр

| Виды занятий                          |    | Формы проведения текущего контроля успеваемости |    | Кол-во контролей | Макс. кол-во баллов | Соответствие оценок рейтинговым баллам |     |      |      |        |
|---------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|------------------|---------------------|----------------------------------------|-----|------|------|--------|
|                                       |    |                                                 |    |                  |                     | ТК                                     | ВТК | Отл. | Хор. | Удовл. |
| Лекционное занятие                    | ЛЗ | Тестирование в электронной форме                | ТЭ | 1                | 1000                | В                                      | Т   | 1000 | 667  | 334    |
| Сумма баллов по дисциплине за семестр |    |                                                 |    |                  | 1000                |                                        |     |      |      |        |

**Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)**

### 1 семестр

| Шкала оценивания | Критерии выставления оценки                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «зачтено»        | Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 600 баллов)<br>и<br>Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре                                         |
| «не зачтено»     | Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 600 баллов)<br>и/или<br>Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля |

## **7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **1 семестр**

#### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта**

1. Понравилась ли Вам дисциплина «Введение в специальность» и считаете ли Вы ее нужной для знакомства с Вашей будущей специальностью?
2. Помогла ли Вам данная дисциплина сформировать представление о Вашей дальнейшей профессиональной деятельности?
3. Какие лекции (лектора) Вам понравились (произвели наибольшее впечатление)?
4. На какой кафедре Вам бы хотелось заниматься научной работой?
5. Изменилось ли Ваше отношение к своей специальности?

## **8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины**

### **Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа**

повторить пройденный лекционный материал, пользуясь конспектами лекций.

### **Методические указания для подготовки к зачету**

изучить пройденный лекционный материал.

### **Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)**

изучение конспектов лекций, работу с учебной, учебно-методической литературой по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными на рекомендованных медицинских сайтах), электронными образовательными ресурсами (дополнительные иллюстративно-информационные материалы, представленные на сайте кафедры).

## 9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

### 9.1. Перечень литературы по дисциплине:

| № п/п | Наименование, автор, год и место издания                                                                 | Рекомендуется при изучении разделов дисциплины                                                                                                                                                                                                                      | Количество экземпляров в библиотеке | Электронный адрес ресурса                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1     | Биохимия: учебник, Северин Е. С., 2024 - 2025                                                            | Введение в специальность «Медицинская биохимия»                                                                                                                                                                                                                     | 0                                   | <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448816.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448816.html</a>                                                                                                                       |
| 2     | Основы биохимии Ленинджера: [учебник], Нельсон Д., Кокс М., 2024 - 2025                                  | Введение в специальность «Медицинская биохимия»                                                                                                                                                                                                                     | 110                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3     | Основы биохимии Ленинджера: [учебник], Нельсон Д., Кокс М., 2024 - 2025                                  | Введение в специальность «Медицинская биохимия»                                                                                                                                                                                                                     | 1                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4     | Основы биохимии Ленинджера: учебное пособие, Нельсон Д., Кокс М., 2024 - 2025                            | Введение в специальность «Медицинская биохимия»                                                                                                                                                                                                                     | 0                                   | <a href="https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=101bn.pdf&amp;show=dcatalogues/1/5073/101bn.pdf&amp;view=true">https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=101bn.pdf&amp;show=dcatalogues/1/5073/101bn.pdf&amp;view=true</a> |
| 5     | Основы биохимии Ленинджера: [учебник], Нельсон Д., Кокс М., 2024 - 2025                                  | Введение в специальность «Медицинская биохимия»                                                                                                                                                                                                                     | 108                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6     | Основы биохимии Ленинджера: [учебник], Нельсон Д., Кокс М., 2024 - 2025                                  | Введение в специальность «Медицинская биохимия»                                                                                                                                                                                                                     | 109                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7     | Биологическая химия: учебник для медицинских вузов, Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф., 2024 - 2025           | Роль естественно-научных и клинических дисциплин в формировании научного мышления врача-исследователя.                                                                                                                                                              | 66                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8     | Биохимические основы химии биологически активных веществ: учебное пособие, Коваленко Л. В., 2024 - 2025  | Роль естественно-научных и клинических дисциплин в формировании научного мышления врача-исследователя.<br>Введение в специальность «Медицинская биохимия»<br>Введение в специальность «Медицинская кибернетика»<br>Введение в специальность «Медицинская биофизика» | 0                                   | <a href="https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=97bn.pdf&amp;show=dcatalogues/1/5068/97bn.pdf&amp;view=true">https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=97bn.pdf&amp;show=dcatalogues/1/5068/97bn.pdf&amp;view=true</a>     |
| 9     | Биохимия. Тестовые вопросы: учебное пособие для студентов медицинских вузов, Зубаиров Д. М., 2024 - 2025 | Введение в специальность «Медицинская биохимия»                                                                                                                                                                                                                     | 7                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>
2. Консультант студента <https://www.studentlibrary.ru/>
3. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru/>
4. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
6. ЭБС «IPR BOOKS» <https://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
8. PubMed <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
9. «Scopus» <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>

10. «Web of Science» <https://clarivate.com/>
11. Wiley Online Library <https://onlinelibrary.wiley.com/>
12. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
13. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

**9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)**

1. MS Windows в редакциях: 7 Pro, 10 Pro, 11 Pro (x86, x64) – лицензия бессрочно
2. MS Office в редакциях: «Standard», «Professional Plus» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
3. MS Visio в редакциях: «Professional» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
4. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10 – лицензия бессрочно
5. Adobe Acrobat Reader – свободно распространяемое ПО
6. Гарант (справочная правовая система) – лицензия до 31.07.2027
7. FastStone Image Viewer – свободно распространяемое ПО
8. Яндекс Браузер для организаций – свободно распространяемое ПО
9. Платформа «1С:Предприятие 8», конфигурации «1С:Документооборот государственного учреждения», «1С:Университет ПРОФ», «1С:Медицина» – лицензия бессрочно
10. Единая цифровая образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова – собственная разработка РНИМУ
11. МТС Линк платформа для проведения вебинаров – лицензия до 04.07.2027 г.
12. Антивирус Kaspersky endpoint Security – лицензия до 19.09.2027 г.
13. Архиватор 7-Zip – свободно распространяемое ПО
14. Платформа «Kinescore» - лицензия до 11.03.2027 г.
15. Система управления обучением (LMS) – лицензия бессрочная
16. Ubuntu – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
17. Debian – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
18. Office Standard/ Professional Plus 2010 with SP1, дог. № 65164326 от 08.05.2015 (32 шт.), АО «СофтЛайн Трейд», срок действия лицензии: бессрочно
19. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.

#### 9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины:

| № п /п | Наименование оборудованных учебных аудиторий                                                                                                                                                                                   | Перечень специализированной мебели, технических средств обучения                                                                                                           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения | Проектор мультимедийный, Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», Ноутбук, Экран для проектора                                                   |
| 2      | Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации             | Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| 3      | Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации                                                                                                                                                                      | Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)         |

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.