

**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.В.В.03.02 Экспериментальная хирургия**

**для образовательной программы высшего образования - программы Бакалавриата  
по направлению подготовки (специальности)**

**06.03.01 Биология**

**направленность (профиль)**

**Биомедицина**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.03.02 Экспериментальная хирургия (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 Биология. Направленность (профиль) образовательной программы: Биомедицина.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Институт биомедицины (МБФ) (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «7» августа 2020 г. № 920 рук;
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

## **1. Общие положения**

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

#### **1.1.1. Цель.**

Получить современное общее представление об общехирургических проблемах и принципах; об этиологии, патогенезе, клинической картине, диагностике, методах лечения хирургических заболеваний и о методах их моделирования в эксперименте.

#### **1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:**

- Освоение принципов моделирования хирургических заболеваний;
- Изучение краткой истории и этапов развития хирургии, формирования со временной хирургии; определение места экспериментальной хирургии в развитии хирургии и медицины в целом;
- Изучение некоторых хирургических заболеваний;
- Выполнение теоретических и экспериментальных научных исследований по естественно-научным, медико-биологическим и клиническим проблемам, связанным с общей и частной хирургией.
- Приобретение умений выполнения общих врачебных манипуляций;
- Формирование навыков поиска научной информации, изучения и анализа научной литературы в области хирургии.
- Воспитание принципов гуманизма, изучение основ биомедицинской этики и деонтологии.

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

Дисциплина «Экспериментальная хирургия» изучается в 7 семестре (ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, блока Б.1 дисциплины. Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Зоология и сравнительная анатомия; Общая патология; Гистология; Биохимия; Биофизика; Физиология; Микробиология, вирусология; Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Физика; Биоэтика; Научно-исследовательская работа.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Модельные объекты в экспериментальной биологии.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Преддипломная, НИР.

### 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 7

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
<b>ПК-3 Способен проводить научные исследования (в том числе биомедицинские) с использованием биологических систем различных уровней организаций в хозяйственных и медицинских целях.</b>	
ПК-3.ИД1 Собирает и обрабатывает научную и научно-техническую информацию, в результате чего формулирует проверяемые гипотезы	<p><b>Знать:</b> Основные термины, понятия, используемые при изучении разделов хирургии.</p> <p><b>Уметь:</b> Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> Поиск медицинской информации с использованием хирургических терминов.</p>

<p>ПК-3.ИД2 Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез.</p>	<p><b>Знать:</b> Основные этапы развития экспериментальной хирургии, её место в хирургии и медицине в целом, правила содержания и использования экспериментальных животных согласно международным принципам биоэтики; организацию и принципы работы экспериментальной лаборатории и экспериментальной операционной; планирование, оснащение и проведение хирургического эксперимента; основные типы и виды оперативных вмешательств, выполняемых в экспериментальной хирургии, методику формирования моделей заболеваний и патологических состояний; основы общего обезболивания у животных</p>
	<p><b>Уметь:</b> Используя научную литературу, самостоятельно овладевать знаниями, навыками их применения в профессиональной деятельности результатов их использования для поиска адекватных экспериментальных моделей и их сравнительной оценки, выполнять венепункцию и венесекцию, интубацию трахеи, управляемое дыхание, проводить наркоз у экспериментальных животных; выполнять типовые операции на органах брюшной и грудной полости, имеющие назначение изучения физиологических функций, моделирование патологических процессов или имитирующих лечебные вмешательства.</p>
	<p><b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> Поиска и реализации эффективных форм организации своей деятельности; изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, работы в экспериментальной лаборатории и экспериментальной операционной.</p>

<p>ПК-3.ИДЗ Формулирует выводы по итогам исследований, наблюдений, экспериментов, измерений.</p>	<p><b>Знать:</b> Основные принципы научного метода и логики построения выводов, критерии достоверности и валидности результатов исследований, правила интерпретации экспериментальных данных и наблюдений, требования к оформлению научных выводов.</p>
	<p><b>Уметь:</b> Анализировать и систематизировать полученные данные, выделять закономерности и причинно-следственные связи, отличать существенные результаты от второстепенных, формулировать выводы, соответствующие целям и задачам исследования корректно сопоставлять теоретические предположения с практическими результатами, аргументировать свои заключения, опираясь на данные.</p>
	<p><b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> Навыками критического мышления при оценке результатов, методами верификации и проверки выводов, техниками ясного и структурированного изложения выводов, навыками работы с научной литературой для сопоставления своих результатов с существующими данными, способностью корректировать выводы при получении новых данных.</p>

<p>ПК-3.ИД4 Информирует научную общественность о результатах исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной медицины и молекулярной биологии путем публикации их в рецензируемых научных изданиях</p>	<p><b>Знать:</b> Основные принципы научной коммуникации и требования рецензируемых журналов, структуру научной статьи, правила цитирования, современные методы молекулярной биологии и экспериментальной хирургии, используемые в исследовании, принципы биоэтики, основные базы данных, критерии выбора журнала для публикации.</p> <p><b>Уметь:</b> Оформлять научный текст в соответствии с требованиями журнала, формулировать гипотезу, цели, методы и результаты исследования, интерпретировать данные с использованием статистического анализа, обсуждать полученные результаты в контексте существующих научных знаний, готовить графики, таблицы и схемы, соответствующие стандартам визуализации данных.</p> <p><b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> Методами поиска и анализа научной литературы, навыками презентации результатов на конференциях и в письменной форме, способностью вести научную дискуссию и защищать свою точку зрения, программами для обработки данных, системами проверки оригинальности текста.</p>
<p>ПК-3.ИД5 Информирует научную общественность о результатах исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной медицины и молекулярной биологии путем представления их в виде докладов на научных мероприятиях.</p>	<p><b>Знать:</b> Основные форматы научных мероприятий, структуру научного доклада, принципы эффективной презентации. основы научной этики, критерии оценки докладов (научная новизна, методическая корректность, ясность изложения, правила оформления презентаций и постеров).</p> <p><b>Уметь:</b> Логично структурировать доклад, выделяя ключевые моменты исследования, адаптировать сложный научный материал для аудитории с разным уровнем подготовки, использовать визуализацию данных, формулировать выводы и их научно-практическую значимость, отвечать на вопросы аудитории, укладываться в регламент выступления.</p> <p><b>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</b> Навыками публичных выступлений, программами для создания презентаций, техниками убедительной подачи материала, навыками работы с вопросами и критикой.</p>

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

<b>Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Распределение часов по семестрам</b>
		<b>7</b>
<b>Учебные занятия</b>		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</b>	96	96
Лекционное занятие (ЛЗ)	16	16
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)	80	80
<b>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:</b>	48	48
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	48	48
<b>Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:</b>	9	9
Экзамен (Э)	9	9
<b>Подготовка к экзамену (СРПА)</b>	27	27
<b>Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)</b>	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	180
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/36	5.00

### **3. Содержание дисциплины**

#### **3.1. Содержание разделов, тем дисциплины**

**7 семестр**

<b>№ п/п</b>	<b>Шифр компетенции</b>	<b>Наименование раздела (модуля), темы дисциплины</b>	<b>Содержание раздела и темы в дидактических единицах</b>
<b>Раздел 1. Экспериментальная хирургия</b>			
1	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 1. Введение в экспериментальную хирургию. История хирургии и кафедры. Хирургическая техника. Хирургический инструментарий. Асептика и антисептика.	История хирургии и кафедры экспериментальной и клинической хирургии. Историческое значение экспериментальной хирургии в развитии медицины и биологии. Роль отечественных и иностранных учёных в разработке фундаментальных экспериментальных исследований. Н.И. Пирогов, И.И. Сеченов, И.П. Павлов, К. Бернар, А. Каррель, Е. Старлинг и др. Понятие об остром и хроническом опыте. Их возможности, недостатки и преимущества. Основные цели и задачи экспериментальной хирургии. Хирургический инструментарий. Инструменты для разъединения и соединения тканей, для остановки кровотечения, вспомогательные инструменты. Общая хирургическая техника. Рассечение кожи, апоневроза, мышц. Хирургические узлы (разновидности, техника выполнения). Хирургические швы (разновидности, техника наложения узлового и непрерывного шва). Временная и окончательная остановка кровотечения (лигирование сосудов в ране, перевязка сосудов с прошиванием). Техника перевязок. Снятие кожных швов. Основные этапы развития экспериментальной хирургии, её место в хирургии и медицине в целом. Основы экспериментальных исследований. Понятие об остром и хроническом опыте. Их возможности, недостатки и преимущества.

Основные цели и задачи экспериментальной хирургии. Правила содержания и использования экспериментальных животных согласно международным принципам биоэтики. Понятие асептики. Асептика как современный метод профилактики хирургической инфекции. Источники инфекции. Эндогенная инфекция, пути её распространения. Экзогенная инфекция – воздушная, капельная, контактная, имплантационная. Профилактика контактной инфекции. Методы стерилизации: термические, химические, физические. Подготовка операционного поля. Подготовка рук хирургов. Имплантационная инфекция. Понятие антисептики. История развития антисептики. Виды антисептики: механическая, физическая, химическая, биологическая. Механизм действия антисептических средств. Антибиотики. Механизм действия, методы введения. Лечебные сыворотки. Бактериофаги, вакцины.

2	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 2. Обезболивание экспериментальных животных. Физическое и химическое воздействие на ткани.	<p>Подготовка животных к эксперименту и наркозу. Премедикация, вводный наркоз. Внутривенный наркоз. Техника венесекции и катетеризация подкожных вен.</p> <p>Ингаляционный наркоз, техника интубации животных. Наркоз с управляемым дыханием. Осложнения наркоза и борьба с ними.</p> <p>Послеоперационное ведение и уход за лабораторными животными.</p> <p>Электроакаутеризация (моно- и биполярная).</p> <p>Ультразвуковая диссекция. Медицинские лазеры (argonовый, CO<sub>2</sub>, гелий-неоновый, на арсениде галлия, голымиевый). Принципы работы. Биологическое действие. Области применения в медицине. Преимущества перед механическими способами рассечения и обработки тканей. Использование биологических клеевых субстанций в медицине.</p>
3	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 3. Экспериментальная хирургия сердца. Функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы.	<p>Анатомо-физиологические особенности сердца и перикарда у лабораторных животных. Оперативные доступы к сердцу. Сердечно-легочный препарат по Павлову-Старлингу и Демихову. Моделирование приобретенных заболеваний сердца (клапанных стенозов, клапанной недостаточности, коронарной недостаточности, атриовентрикулярной блокады). Модель инфаркта миокарда и аневризмы сердца. Моделирование врожденных заболеваний сердца (стеноза легочной артерии, дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородки). Экспериментальный перикардит. Воспроизведение фибрилляции желудочков с последующей дефибрилляцией. Модель напряженного гидроперикарда и тампонады сердца. Функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы.</p>

4	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 4. Экспериментальная хирургия сосудов.  Миниинвазивные вмешательства в кардио- и ангиохирургии.	Особенности оперативных вмешательств на артериях и венах. Топография и техника канюлирования грудного и поясничного лимфатических протоков. Методика образования постоянной фистулы грудного лимфатического протока. Соединение сосудов с помощью сосудистого шва и с помощью бесшовных методов. Шунтирование сосудов. Микрохирургические методы соединения сосудов малого диаметра. Ауто-, гомо-, гетеро-, аллопластика сосудов. Моделирование заболеваний сосудов: тромбоза сосудов, атеросклероза. Моделирование коарктации аорты. Моделирование варикозного расширения вен пищевода.
5	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 5. Экспериментальная хирургия легких и плевры.  Миниинвазивные вмешательства в торакальной хирургии.	Анатомо-физиологические особенности органов дыхания, средостения и плевральных полостей у лабораторных животных. Специальный инструментарий, применяемый при операциях на органах грудной клетки. Оперативные доступы к легким, общие принципы торакотомии. Плевральная пункция. Резекция легкого (краевая, лобэктомия). Удаление легкого. Способы обработки сосудов корня легкого и культи бронха. Моделирование воспалительных заболеваний дыхательных путей, легких, плевры. Экспериментальная эмпиема плевры. Воспроизведение кислородного голодаия легочного типа. Ателектаз легкого у экспериментального животного. Экспериментальный пневмо-гидроторакс. Эмболия легочных сосудов.
6	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 6. Экспериментальная хирургия желудка, кишечника и спаечной болезни.  Экспериментальная хирургия брюшной стенки.	Анатомо-физиологические особенности желудочно-кишечного тракта лабораторных животных. Хирургические доступы к органам брюшной полости. Общие принципы и виды кишечного шва. Ручной и механический шов. Типы кишечных анастомозов (конец в конец,

Миниинвазивные  
вмешательства в  
абдоминальной хирургии.

бок в бок, конец в бок, Y-образный анастомоз по Ру). Гастроэнteroанастомоз (позади- и впередиободочный, передний и задний, Межкишечный анастомоз по Брауну). Резекция желудка (проксимальная и дистальная, резекция по Бильрот-1 и по Бильрот-2, гастрэктомия). Фистула желудка и кишечника. Гастростомия (временная и постоянная). Исследование желудочной секреции с помощью желудочков по Басову-Павлову, Гейденгайну, Гольдбергу, Манну. Тонкокишечная фистула по Тири-Веллу и Павлову, Майдлю. Методы экстериоризации кишечной петли. Моделирование заболеваний желудочно-кишечного тракта. Экспериментальные модели язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Экспериментальная острая кишечная непроходимость. Особенности течения острой кишечной непроходимости у экспериментального животного из-за высоты механического препятствия. Экспериментальный перитонит, способы его получения, особенности его течения у лабораторных животных. История возникновения и развития жесткой и гибкой эндоскопии, техническое совершенствование методик и аппаратуры, видеоэндоскопия. Вклад Д.О. Отта, G. Kelling, H.C. Jacobeus, H. Kalk, K. Semm. 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.

7	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 7. Экспериментальная хирургия печени, желчных путей, поджелудочной железы.	<p>Анатомо-физиологические особенности печени, желчного пузыря и желчных путей лабораторных животных Резекция печени. Методы остановки кровотечения из раны печени. Холецистостомия (техника операции «от дна» и «от шейки»). Временный и постоянный дренаж общего желчного протока и внутрипеченочных желчных путей. Внутреннее желчное дренирование. Моделирование заболеваний печени и желчевыводящих путей. Экспериментальный цирроз печени, методы его воспроизведения, особенности течения у лабораторных животных. Моделирование печеночной комы. Экспериментальные холециститы. Механическая желтуха, особенности течения у экспериментальных животных. Экспериментальный холелитиаз. Анатомо-физиологические особенности поджелудочной железы у лабораторных животных. Резекция поджелудочной железы. Выведение протоков поджелудочной железы по И.П. Павлову и по Л. Драгстеду. Моделирование заболеваний поджелудочной железы. Моделирование острого панкреатита (внутрипротоковая активизация панкреатических ферментов, инъекции химических веществ в панкреатический проток, травматический, этиониновый панкреатит). Модель остального и хронического панкреатита по К.Д. Тоскину. Экспериментальный сахарный диабет, способы получения и особенности течения.</p>
---	--	---	---

8	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 8. Экспериментальная хирургия почек и мочевыводящих путей.	Анатомо-физиологические особенности почек и мочевыводящих путей у лабораторных животных. Оперативные доступы к почкам, мочеточникам и мочевому пузырю. Выведение обоих мочеточников на брюшную стенку по И.П. Павлову. Пиелонефростомия. Пересадка мочеточника в кишечник. Нефрэктомия, ее влияние на артериальное давление и биохимические изменения в крови экспериментальных животных. Резекция почки. Фистула мочевого пузыря. Моделирование заболеваний почек и мочевыводящих путей. Экспериментальный нефрит (иммунный, радиационный, алиментарный). Модели пиелонефрита, нефролитиаза. Экспериментальный цистит. Экспериментальная уремия. Искусственная почка и гемодиализ.
9	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 9. Вводное занятие в экспериментальной операционной.	Основные этапы развития экспериментальной хирургии, её место в хирургии и медицине в целом. Основы экспериментальных исследований. Понятие об остром и хроническом опыте. Их возможности, недостатки и преимущества. Основные цели и задачи экспериментальной хирургии.
10	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3	Тема 10. Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 1.	Вводное занятие, хирургический инструментарий, обращение с животными, работа с тканями. Моделирование подпечёночной портальной гипертензии и острой ишемии печени путём перевязки воротной вены и общей печёночной артерии.

11	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 11. Правила содержания и использования экспериментальных животных согласно международным принципам биоэтики.	<p>Основные международные принципы и нормативные документы, «3R-принцип», руководства Международного совета по лабораторным животным. Этические и правовые основы экспериментов на животных, необходимость научного обоснования использования животных, альтернативные методы. Требования к одобрению исследований этическими комиссиями. Правила содержания лабораторных животных Требования к помещениям содержания животных, клеточное и групповое содержание. Кормление и уход, режим и качество кормления, контроль воды и гигиены, профилактика заболеваний и ветеринарный надзор. Гуманное обращение и минимизация стресса, методы фиксации и транспортировки животных, ограничение болевых воздействий, признаки дистресса и способы его снижения. Проведение экспериментов: биоэтические требования, выбор модельных организмов, расчет минимального числа животных для статистической значимости. Протоколы гуманного завершения эксперимента. Контроль и отчетность, ведение документации.</p>
12	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3	Тема 12. Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 2.	Работа с электрокоагулятом, резекция печени и селезенки.

13	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 13. Организация и принципы работы экспериментальной лаборатории и экспериментальной операционной; планирование, оснащение и проведение хирургического эксперимента.	Организация экспериментальной лаборатории: нормативно-правовая база, планирование лабораторного пространства, оснащение лаборатории, документооборот и стандарты работы. Организация экспериментальной операционной: требования к помещению, оснащение операционной, подготовка операционной к работе. Планирование хирургического эксперимента: Разработка экспериментального протокола, научное обоснование, выбор модели, расчёт выборки, биоэтическая экспертиза, логистика эксперимента. Проведение хирургического эксперимента: подготовительный этап, хирургическое вмешательство, послеоперационный уход, фиксация данных. Завершение эксперимента и отчётность: Гуманное завершение эксперимента, утилизация биоматериалов. Анализ и интерпретация данных. Публикация результатов.
14	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3	Тема 14. Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 3.	Моделирование острой ишемии почки путём перевязки почечной ножки.

15	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 15. Хирургический инструментарий, обращение с животными, работа с тканями. Асептика и антисептика. Основы общего обезболивания у животных.	Хирургический инструментарий: классификация хирургических инструментов, правила использования и ухода за инструментами, особенности инструментов для разных видов животных. Обращение с экспериментальными животными: основные принципы гуманного обращения, подготовка животных к операции, послеоперационный уход. Работа с тканями: забор и обработка биоматериалов, гистологическая подготовка тканей, работа с живыми тканями, оценка их жизнеспособности. Асептика и антисептика: принципы асептики в экспериментальной хирургии, антисептические препараты и их применение, контроль стерильности. Основы общего обезболивания у животных: виды анестезии, мониторинг состояния животного под наркозом, осложнения анестезии и их профилактика, послеоперационное обезболивание.
16	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3	Тема 16. Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 4.	Моделирование калового перитонита путем обсеменения брюшной полости микрофлорой кишечного содержимого.

17	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 17. Основные типы и виды оперативных вмешательств, выполняемых в экспериментальной хирургии, методики формирования моделей заболеваний и патологических состояний.	Основные типы и виды оперативных вмешательств в экспериментальной хирургии: классификация операций по целям и сложности, виды операций по технике выполнения (открытые, минимально инвазивные, микрохирургические), типовые оперативные вмешательства. Особенности операций у разных видов животных (грызуны, кролики, свиньи). Методики формирования моделей заболеваний и патологических состояний: принципы создания экспериментальных моделей, критерии выбора модели, виды моделей (физиологические, патологические, трансгенные и генетически модифицированные). Модели хирургических патологий (ишемические, травматические, воспалительные, онкологические). Оценка адекватности модели.
18	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3	Тема 18. Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 5.	Моделирование механической желтухи и острого панкреатита путём перевязки билиопанкреатического протока.
19	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 19. Основы работы хирургического и анестезиологического оборудования. Применение лекарственных средств в экспериментальной хирургии.	Подготовка наркозного оборудования к работе. Анализ механизмов действия лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств, возможные побочные эффекты, развивающиеся при их применении. Возможности применения лекарственных средств для введения в наркоз лечения различных заболеваний и патологических состояний.
20	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3	Тема 20. Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 6.	Наложение трахеостомы открытым способом.

21	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 21. Введение в проблему острых хирургических состояний и разбор некоторых нозологических форм.	Этиология, патогенез, классификация, клиническая картина неотложных состояний: острый панкреатит, перитонит, острые ишемии и блок почки, портальная гипертензия, острое нарушение мозгового кровообращения, острый инфаркт миокарда, пневмоторакс.
22	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3	Тема 22. Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 7.	Моделирование острой ишемии головного мозга путем перевязки общей сонной артерии.
23	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-3.ИД4, ПК-3.ИД5	Тема 23. Зачетное занятие.	Зачетное занятие по теоретическому блоку дисциплины.
24	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3	Тема 24. Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 8.	Моделирование острого инфаркта миокарда посредством перевязки нисходящей ветви левой коронарной артерии. Зачетное занятие по практической части дисциплины.

### **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 дисциплины.

##### 4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п/п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
					КП	ЛР
1	2	3	4	5	6	7

**7 семестр**

##### Раздел 1. Экспериментальная хирургия

**Тема 1.** Введение в экспериментальную хирургию. История хирургии и кафедры.

Хирургическая техника. Хирургический инструментарий. Асептика и антисептика.

1	ЛЗ	Введение в экспериментальную хирургию. История хирургии и кафедры. Хирургическая техника. Хирургический инструментарий. Асептика и антисептика.	2	Д	1	
---	----	---	---	---	---	--

**Тема 2.** Обезболивание экспериментальных животных. Физическое и химическое воздействие на ткани.

1	ЛЗ	Обезболивание экспериментальных животных. Физическое и химическое воздействие на ткани.	2	Д	1	
---	----	---	---	---	---	--

**Тема 3.** Экспериментальная хирургия сердца. Функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы.

1	ЛЗ	Экспериментальная хирургия сердца. Функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы.	2	Д	1	
---	----	--	---	---	---	--

**Тема 4.** Экспериментальная хирургия сосудов. Мининвазивные вмешательства в кардио- и ангиохирургии.

1	ЛЗ	Экспериментальная хирургия сосудов. Миниинвазивные вмешательства в кардио- и ангиохирургии.	2	Д	1	
---	----	---	---	---	---	--

**Тема 5.** Экспериментальная хирургия легких и плевры. Миниинвазивные вмешательства в торакальной хирургии.

1	ЛЗ	Экспериментальная хирургия легких и плевры. Миниинвазивные вмешательства в торакальной хирургии.	2	Д	1	
---	----	---	---	---	---	--

**Тема 6.** Экспериментальная хирургия желудка, кишечника и спаечной болезни.

Экспериментальная хирургия брюшной стенки. Миниинвазивные вмешательства в абдоминальной хирургии.

1	ЛЗ	Экспериментальная хирургия желудка, кишечника и спаечной болезни. Экспериментальная хирургия брюшной стенки. Миниинвазивные вмешательства в абдоминальной хирургии.	2	Д	1	
---	----	---	---	---	---	--

**Тема 7.** Экспериментальная хирургия печени, желчных путей, поджелудочной железы.

1	ЛЗ	Экспериментальная хирургия печени, желчных путей, поджелудочной железы.	2	Д	1	
---	----	---	---	---	---	--

**Тема 8.** Экспериментальная хирургия почек и мочевыводящих путей.

1	ЛЗ	Экспериментальная хирургия почек и мочевыводящих путей.	2	Д	1	
---	----	---	---	---	---	--

**Тема 9.** Вводное занятие в экспериментальной операционной.

1	ЛПЗ	Вводное занятие в экспериментальной операционной.	5	Т		1
---	-----	---	---	---	--	---

**Тема 10.** Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 1.

1	ЛПЗ	Практическое занятие в экспериментальной операционной.	5	Т		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 11.** Правила содержания и использования экспериментальных животных согласно международным принципам биоэтики.

1	ЛПЗ	Правила содержания и использования экспериментальных животных согласно международным принципам биоэтики.	5	T		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 12.** Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 2.

1	ЛПЗ	Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 2.	5	T		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 13.** Организация и принципы работы экспериментальной лаборатории и экспериментальной операционной; планирование, оснащение и проведение хирургического эксперимента.

1	ЛПЗ	Организация и принципы работы экспериментальной лаборатории и экспериментальной операционной; планирование, оснащение и проведение хирургического эксперимента.	5	T		1
---	-----	---	---	---	--	---

**Тема 14.** Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 3.

1	ЛПЗ	Практическое занятие в экспериментальной операционной.	5	T		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 15.** Хирургический инструментарий, обращение с животными, работа с тканями.

Асептика и антисептика. Основы общего обезболивания у животных.

1	ЛПЗ	Хирургический инструментарий, обращение с животными, работа с тканями. Асептика и антисептика. Основы общего обезболивания у животных.	5	T		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 16.** Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 4.

1	ЛПЗ	Практическое занятие в экспериментальной операционной.	5	T		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 17.** Основные типы и виды оперативных вмешательств, выполняемых в экспериментальной хирургии, методики формирования моделей заболеваний и патологических состояний.

1	ЛПЗ	Основные типы и виды оперативных вмешательств, выполняемых в экспериментальной хирургии, методики формирования моделей заболеваний и патологических состояний.	5	Т		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 18.** Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 5.

1	ЛПЗ	Практическое занятие в экспериментальной операционной.	5	Т		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 19.** Основы работы хирургического и анестезиологического оборудования. Применение лекарственных средств в экспериментальной хирургии.

1	ЛПЗ	Основы работы хирургического и анестезиологического оборудования. Применение лекарственных средств в экспериментальной хирургии.	5	Т		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 20.** Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 6.

1	ЛПЗ	Практическое занятие в экспериментальной операционной.	5	Т		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 21.** Введение в проблему острых хирургических состояний и разбор некоторых нозологических форм.

1	ЛПЗ	Введение в проблему острых хирургических состояний и разбор некоторых нозологических форм.	5	Т		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 22.** Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 7.

1	ЛПЗ	Практическое занятие в экспериментальной операционной.	5	Т		1
---	-----	--	---	---	--	---

**Тема 23.** Зачетное занятие.

1	ЛПЗ	Зачетное занятие.	5	T		1
<b>Тема 24.</b> Практическое занятие в экспериментальной операционной. Модель 8.						
1	ЛПЗ	Практическое занятие в экспериментальной операционной. Зачетное занятие по практической части дисциплины.	5	T		1

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

Формы проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Выполнение (защита) лабораторной работы

#### **4.2. Формы проведения промежуточной аттестации**

7 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации - Экзамен
- 2) Форма организации промежуточной аттестации -Опрос устный

## **5. Структура рейтинга по дисциплине**

### **5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.**

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.

7 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок *** рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Проверка лабораторной работы	ЛР	16	1008	В	Т	63	42	21
Сумма баллов за семестр					1008					

### **5.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок**

#### **Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме экзамена**

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 7 семестре, обучающийся может быть аттестован с оценками «отлично» (при условии достижения не менее 90% баллов из возможных), «хорошо» (при условии достижения не менее 75% баллов из возможных), «удовлетворительно» (при условии достижения не менее 60% баллов из возможных) и сданных на оценку не ниже «удовлетворительно» всех запланированных в текущем семестре рубежных контролей без посещения процедуры экзамена. В случае, если обучающийся не согласен с оценкой, рассчитанной по результатам итогового рейтинга по дисциплине, он обязан пройти промежуточную аттестацию по дисциплине в семестре в форме экзамена в порядке, предусмотренном рабочей программой дисциплины и в сроки, установленные расписанием экзаменов в рамках экзаменационной сессии в текущем семестре. Обучающийся заявляет о своем желании пройти промежуточную аттестацию по дисциплине в форме экзамена не позднее первого дня экзаменационной сессии, сделав соответствующую отметку в личном кабинете по соответствующей дисциплине. В таком случае, рейтинг, рассчитанный по дисциплине не учитывается при процедуре промежуточной аттестации. По итогам аттестации

обучающийся может получить любую оценку из используемых в учебном процессе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

<b>Оценка</b>	<b>Рейтинговый балл</b>
<b>Отлично</b>	900
<b>Хорошо</b>	750
<b>Удовлетворительно</b>	600

**6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

**7 семестр**

**Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме экзамена**

**«Экспериментальная хирургия».**

1. Введение в экспериментальную хирургию. Историческое значение экспериментальной хирургии в развитии медицины и биологии. Понятие об остром и хроническом опыте. Их возможности, недостатки и преимущества. Основные цели и задачи экспериментальной хирургии.
2. Хирургическая техника. Хирургический инструментарий. Инструменты для разъединения и соединения тканей, для остановки кровотечения, вспомогательные инструменты. Общая хирургическая техника. Рассечение кожи, апоневроза, мышц. Хирургические узлы (разновидности, техника выполнения). Хирургические швы (разновидности, техника наложения узлового и непрерывного шва). Временная и окончательная остановка кровотечения (лигирование сосудов в ране, перевязка сосудов с прошиванием). Техника перевязок. Снятие кожных швов.
3. Экспериментальные животные. Устройство вивария для различных экспериментальных животных. Особенности содержания и кормления животных. Разведение лабораторных животных. Использование линейных и чистопородных животных.
4. Обезболивание экспериментальных животных. Подготовка животных к эксперименту и наркозу. Промедикация, вводный наркоз. Внутривенный наркоз. Техника венесекции и катетеризация подкожных вен. Ингаляционный наркоз, техника интубации животных (собаки). Наркоз с управляемым дыханием. Осложнения наркоза и борьба с ними. Послеоперационное ведение и уход за лабораторными животными.
5. Физическое и химическое воздействие на ткани. Электрокоагуляция (моно- и биполярная). Ультразвуковая диссекция. Медицинские лазеры (argonовый, CO<sub>2</sub>, гелий-неоновый, на арсениде галлия, гольмииевый). Принципы работы. Биологическое действие. Области применения в медицине. Преимущества перед механическими способами рассечения и обработки тканей. Использование биологических kleевых субстанций в медицине.

6. Экспериментальная хирургия сердца. Анатомо-физиологические особенности сердца и перикарда у лабораторных животных. Оперативные доступы к сердцу. Сердечно-легочный препарат по Павлову-Старлингу и Демихову. Моделирование приобретенных заболеваний сердца (клапанных стенозов, клапанной недостаточности, коронарной недостаточности, атриовентрикулярной блокады). Модель инфаркта миокарда и аневризмы сердца.
7. Моделирование врожденных заболеваний сердца (стеноза легочной артерии, дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородки). Экспериментальный перикардит. Воспроизведение фибрилляции желудочков с последующей дефибрилляцией. Модель напряженного гидроперикарда и тампонады сердца. Функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы.
8. Экспериментальная хирургия сосудов. Особенности оперативных вмешательств на артериях и венах. Топография и техника канюлирования грудного и поясничного лимфатических протоков. Методика образования постоянной fistулы грудного лимфатического протока. Соединение сосудов с помощью сосудистого шва и с помощью бесшовных методов.
9. Шунтирование сосудов. Микрохирургические методы соединения сосудов малого диаметра. Аuto-, гомо-, гетеро-, аллопластика сосудов. Моделирование заболеваний сосудов: тромбоза сосудов, атеросклероза. Моделирование коарктации аорты. Моделирование варикозного расширения вен пищевода. Миниинвазивные вмешательства в кардио- и ангиохирургии.
10. Экспериментальная хирургия легких и плевры. Анатомо-физиологические особенности органов дыхания, средостения и плевральных полостей у лабораторных животных. Специальный инструментарий, применяемый при операциях на органах грудной клетки. Оперативные доступы к легким, общие принципы торакотомии. Плевральная пункция. Резекция легкого (краевая, лобэктомия). Удаление легкого. Способы обработки сосудов корня легкого и культи бронха.
11. Моделирование воспалительных заболеваний дыхательных путей, легких, плевры. Экспериментальная эмпиема плевры. Воспроизведение кислородного голодания легочного типа. Ателектаз легкого у экспериментального животного. Экспериментальный пневмо-гидроторакс. Эмболия легочных сосудов. Миниинвазивные вмешательства в торакальной хирургии.
12. Экспериментальная хирургия желудка и кишечника и спаечной болезни. Анатомо-физиологические особенности желудочно-кишечного тракта лабораторных животных. Хирургические доступы к органам брюшной полости. Общие принципы и виды кишечного шва. Ручной и механический шов. Типы кишечных анастомозов. Резекция желудка и

гастрэктомия. Фистула желудка и кишечника. Гастростомия (временная и постоянная). Тонкокишечная фистула по Тири-Веллу и Павлову, Майдлю. Методы экстериоризации кишечной петли.

13. Моделирование заболеваний желудочно-кишечного тракта. Экспериментальные модели язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.
14. Экспериментальная острая кишечная непроходимость. Особенности течения острой кишечной непроходимости у экспериментального животного из-за высоты механического препятствия.
15. Экспериментальный перитонит, способы его получения, особенности его течения у лабораторных животных.
16. Экспериментальная хирургия брюшной стенки. Миниинвазивные вмешательства в абдоминальной хирургии. История возникновения и развития жесткой и гибкой эндоскопии, техническое совершенствование методик и аппаратуры, видеоэндоскопия. Вклад Д.О. Отта, G. Kelling, H.C. Jacobeus, H. Kalk, K. Semm. 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.
17. Экспериментальная хирургия печени и желчных путей. Анатомо-физиологические особенности печени, желчного пузыря и желчных путей лабораторных животных. Резекция печени. Методы остановки кровотечения из раны печени. Холецистостомия (техника операции «от дна» и «от шейки»). Временный и постоянный дренаж общего желчного протока и внутрипеченочных желчных путей. Внутреннее желчное дренирование.
18. Моделирование заболеваний печени и желчевыводящих путей. Экспериментальный цирроз печени, методы его воспроизведения, особенности течения у лабораторных животных. Моделирование печеночной комы. Экспериментальные холециститы. Механическая желтуха, особенности течения у экспериментальных животных. Экспериментальный холелитиаз.
19. Экспериментальная хирургия поджелудочной железы. Анатомо-физиологические особенности поджелудочной железы у лабораторных животных. Резекция поджелудочной железы. Выведение протоков поджелудочной железы по И.П. Павлову и по Л. Драгстеду. Моделирование заболеваний поджелудочной железы. Моделирование острого панкреатита (внутрипротоковая активизация панкреатических ферментов, инъекции химических веществ в панкреатический проток, травматический, этиониновый панкреатит). Модель острого и хронического панкреатита по К.Д. Тоскину. Экспериментальный сахарный диабет, способы получения и особенности течения.

20. Экспериментальная хирургия почек и мочевыводящих путей. Анатомо-физиологические особенности почек и мочевыводящих путей у лабораторных животных. Оперативные доступы к почкам, мочеточникам и мочевому пузырю. Выведение обоих мочеточников на брюшную стенку по И.П. Павлову. Пиелонефростомия. Пересадка мочеточника в кишечник. Нефрэктомия. Резекция почки. Фистула мочевого пузыря.
21. Моделирование заболеваний почек и мочевыводящих путей. Экспериментальный нефрит (иммунный, радиационный, алиментарный). Модели пиелонефрита, нефролитиаза. Экспериментальный цистит. Экспериментальная уремия. Искусственная почка и гемодиализ.

**Экзаменационный билет для проведения экзамена**

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)

**Экзаменационный билет №\_\_\_\_\_**

для проведения экзамена по дисциплине Б.1.В.В.03.02 Экспериментальная хирургия  
по программе Бакалавриата  
по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 Биология  
направленность (профиль) Биомедицина

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский  
университет им. Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

Кафедра Экспериментальной и клинической хирургии МБФ

**Экзаменационный билет № 3**

*для проведения экзамена по дисциплине «Экспериментальная хирургия»  
программы подготовки бакалавров по направлению подготовки: «Биология».*

- 1.** Хирургический инструментарий. Инструменты для разъединения и соединения тканей, для остановки кровотечения, вспомогательные инструменты.
  
- 2.** Особенности оперативных вмешательств на артериях и венах. Топография и техника канюлирования грудного и поясничного лимфатических протоков.  
Методика образования постоянной фистулы грудного лимфатического протока.
  
- 3.** Моделирование острой ишемии почки путём перевязки почечной ножки.  
Подготовка к эксперименту, введение животного в наркоз, техника выполнения модели, выведение животного из эксперимента.

Заведующий кафедрой Матвеев Н.Л.\_\_\_\_\_

Заведующий Матвеев Николай Львович  
Кафедра экспериментальной и клинической хирургии МБФ



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

**Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен**

Обучающийся должен при себе иметь сменную обувь, халат, хирургический костюм , хирургическую шапочку и медицинскую маску.

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

### **8.1. Перечень литературы по дисциплине:**

<b>№ п /п</b>	<b>Наименование, автор, год и место издания</b>	<b>Используется при изучении разделов</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке</b>	<b>Электронный адрес ресурсов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Экспериментальная хирургия: [руководство], Лопухин Ю. М., Владимиров В. Г., Журавлев А. Г., 2011	Экспериментальная хирургия	10	
2	Экспериментальная хирургия, Лопухин Ю. М., 1971	Экспериментальная хирургия	9	
3	Общая хирургия: [учебник для высшего образования], Сажин А. В., Климиашвили А. Д., 2019	Экспериментальная хирургия	670	
4	Хирургические болезни: [учебник для высшего профессионального образования], Савельев В. С., 2017	Экспериментальная хирургия	0	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439999.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439999.html</a>
5	Хирургические болезни: учебник, Кузин М. И., 2022	Экспериментальная хирургия	0	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470145.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470145.html</a>

### **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. PubMed <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. <http://reference.medscape.com/guide/medical-calculators>
3. Полнотекстовая база данных «Medline Complete» <https://www.ebsco.com/e/ru-ru>
4. Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU" - <http://www.elibrary.ru/>
5. Журнал «Хирургия» - <https://www.mediasphera.ru/journal/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova>
6. Научно-практический журнал "Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского" <https://www.cesurg.ru/>

7. 6. <http://www.biblioclub.ru> (электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» РНИМУ им. Пирогова)

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

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением
3. Автоматизированная образовательная среда университета

#### **8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

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 (модуля):

<b>№ п /п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных аудиторий</b>	<b>Перечень специализированной мебели, технических средств обучения</b>
1	Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Микрохирургический инструментарий, Аппарат наркозно-дыхательный, Набор хирургических инструментов, Перчатки одноразовые, Наглядные материалы (плакаты, схемы), Ноутбук, Экран для проектора, Проектор мультимедийный
2	Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Стационарный компьютер
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные 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

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.

Приложение 1  
к рабочей программе  
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) \_\_\_\_\_ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) «\_\_\_\_\_» на \_\_\_\_\_ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ (Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_).

Заведующий \_\_\_\_\_ кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись)  
\_\_\_\_\_  
(Инициалы и фамилия)

Приложение 2  
к рабочей программе  
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

<b>Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	<b>Сокращённое наименование</b>	
Контроль присутствия	Присутствие	КП
Проверка лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

<b>Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	<b>Сокращённое наименование</b>	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Экзамен	Экзамен	Э

Виды контроля успеваемости

<b>Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	<b>Сокращённое наименование</b>	
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д
Текущий тематический контроль	Тематический	Т
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА