

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мухарьямова Лайсан Музиповна  
Должность: и.о.первого проректора  
Дата подписания: 12.03.2026 18:04:45  
Уникальный программный ключ:  
b57b96507511d4669a7e8b1e807a3d3e7412a55d

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра общей патологии**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор Абдулганиева Д.И.



«02» мая 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Блок 1 «НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ»**

**Уровень высшего образования** – подготовка кадров высшей квалификации  
(аспирантура)

**Научная специальность:** 3.3.3 Патологическая физиология

Казань, 2023

Программа «Научный компонент» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)», утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 20 октября 2021 г. № 951, Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г № 2122.

Составители программы:

Бойчук С.В. – д.м.н, профессор, зав. каф. общей патологии

Зубаирова Л.Д. – д.м.н, профессор каф. общей патологии

Галембикова А.Р. – к.м.н, ассистент каф. общей патологии

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры общей патологии «20»

апреля 2023 г. (протокол № 01/23)

Заведующий кафедрой общей патологии, д.м.н, профессор  Бойчук С.В.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ БЛОКА «НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ»

### Цель:

- развитие способности самостоятельно проектировать, организовывать, осуществлять научные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты, решать сложные научные задачи в процессе подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

### Задачи:

- сформировать профессиональное научно-исследовательское мышление, умение ставить и решать актуальные научно-исследовательские задачи;
- развить способность критически мыслить и критически оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении научно-исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- сформировать умение использовать современные технологии сбора и обработки информации;
- формирование умения использовать для решения научно-исследовательских задач современные методы исследования в конкретных научных областях, адекватные цели и задачам исследования;
- формирование умения разрабатывать дизайн исследования в соответствии с критериями доказательной медицины; обрабатывать полученные данные с использованием современных методов математической статистики; интерпретировать полученные результаты и сопоставлять их с данными ранее проведенных исследований в соответствующей области научного знания;
- развитие способности следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, соблюдать права пациентов при проведении научных исследований, соблюдать авторские права при оформлении публикации результатов исследования;
- формирование умения разработки и внедрения результатов научных исследований, оформления патентов (на изобретение, на полезную модель), рацпредложений, программ ЭВМ;
- формирование умения написать и оформить научную статью в соответствии с требованиями;
- формирование умения оформить диссертацию в соответствии с требованиями, установленными нормативными документами Минобрнауки России.

## 2. МЕСТО БЛОКА «НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ» В СТРУКТУРЕ ОПОП АСПИРАНТУРЫ

Блок «Научный компонент» включает:

1.1. Научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите:

1.1.1(Н) Научные исследования, направленные на выполнение диссертации

1.1.2(Н) Подготовка и оформление диссертации к защите

1.2. Подготовку публикаций и (или) заявок на патенты

1.3. Промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

3.1. Итоговая аттестация

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов после получения высшего образования по направлению подготовки «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело», «Стоматология», «Фармация», «Медицинская биохимия», «Медицинская биофизика» специалитета, а также углубленных знаний по образовательной составляющей. Параллельно с научной деятельностью аспиранта, направленной на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите

и подготовкой публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных реализуется образовательный компонент, включающий в себя изучение дисциплин, в том числе элективных и факультативных и (или) направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ БЛОКА «НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ»

Аспиранты, завершившие освоение данного блока должны:

*знать*

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы совместной научно-исследовательской деятельности;
- возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития;
- теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности в медицине;
- основные принципы анализа результатов исследования, основные принципы обобщения результатов исследования, правила оформления результатов научно-исследовательской работы;
- основные нормативные документы по библиографии, способы представления своей научно-образовательной деятельности;
- принципы разработки новых методов профилактики и лечения болезней человека, нормативную документацию, необходимую для внедрения новых методов профилактики и лечения болезней человека;
- понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты, объекты промышленной собственности в сфере естественных наук; правила составления и подачи заявки на выдачу патента на изобретение;
- возможности и перспективы применения современных лабораторных и инструментальных методов по теме научного исследования;
- принципы и критерии отбора больных в клиническое исследование;
- требования к оформлению научно-технической документации;

**уметь:**

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных приемов при решении задач;
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;
- определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы;
- разрабатывать научно-методологический аппарат и программу научного исследования; изучать научно-медицинскую литературу, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; работать с источниками патентной информации; использовать указатели Международной патентной классификации для определения индекса рубрики; проводить информационно-патентный поиск; осуществлять библиографические процессы поиска; формулировать научные гипотезы, актуальность и научную новизну планируемого исследования
- формировать основную и контрольные группы согласно критериям включения и исключения, применять запланированные методы исследования, организовывать сбор материала, фиксировать и систематизировать полученные данные.
- интерпретировать полученные результаты, осмысливать и критически анализировать научную информацию, оценивать и проверять гипотезы, объясняющие причину, условия и механизм возникновения заболеваний и их прогрессирования; применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; сформулировать научные выводы, формулировать научные положения, излагать полученные данные в печатных научных изданиях, излагать полученные данные в устных докладах и online выступлениях, представлять в мультимедийных презентациях;
- интерпретировать полученные лабораторные данные по профилю научного исследования; интерпретировать полученные данные инструментальных исследований по профилю научного исследования; использовать техническую документацию при освоении методов лабораторных и инструментальных исследований; соблюдать технику безопасности при проведении исследований;

- осуществлять отбор больных в исследование по клиническим критериям включения и исключения, критически анализировать и обобщать полученные клинические данные, объективно оценивать эффективность изучаемых методов диагностики, профилактики, лечения, реабилитации, определять соотношение риска и пользы от изучаемых в соответствии с профилем методов вмешательства

**владеть:**

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, способами организации взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных научно-методических задач;
- навыками целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования, технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования;
- навыками проведения научного исследования в соответствии с научной специальностью;
- методами написания диссертации, отчета по НИР, научной статьи, монографии, научного доклада, навыками оформления библиографического списка в соответствии с действующими ГОСТами; методами статистической обработки экспериментальных медико-биологических данных с использованием современных ИТ, способами оформления и представления научных материалов в современных прикладных программах.

#### 4. ОБЪЕМ БЛОКА «НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ»

Объем блока «Научный компонент» составляет 7452 часов или 207 з.е.. Время проведения 1-6 семестры. Вид учебной деятельности – самостоятельная работа.

#### 5. РАЗДЕЛЫ БЛОКА «НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ»

Индекс	Разделы	Трудоемкость	
		З.е.	часы
1.1.	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	170	6120
1.1.1(Н)	Научные исследования, направленные на выполнение диссертации.	133	4788
1.1.2(Н)	Подготовка и оформление диссертации к защите	37	1332
1.2.	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты	32	1152
1.3.	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	2	72
3.1.	Итоговая аттестация	3	108
	<b>Всего</b>	<b>207</b>	<b>7452</b>

#### 6. СОДЕРЖАНИЕ БЛОКА «НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ»

№	Наименование	Содержание
---	--------------	------------

п/п	разделов	
1	Выбор темы диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	Определение тематики исследования; сбор и анализ научной информации по теме диссертации, патентный поиск в соответствии с выбранной темой; критический анализ современного состояния проблемы; обоснование актуальности выбранной темы
2	Планирование диссертационного исследования	Формулировка цели, задач, объекта, предмета и ожидаемых результатов исследования, определение научной новизны и научно-практического значения ожидаемых результатов; выбор методов исследования, определение необходимого объема исследования для получения достоверных результатов. Построение дерева задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.)
3	Подготовка документов для этического комитета	Заявка в Этический комитет для утверждения плана проведения клинического (или экспериментального) исследования в ходе выполнения диссертационной работы
4	Утверждение темы и плана диссертационной работы	Тема диссертации рассматривается на заседании профильной Проблемной комиссии; в случае положительного заключения тема диссертации и календарный план ее выполнения представляется на заседание Ученого совета соответствующего факультета
5	Библиографический поиск	Изучения работ отечественных и зарубежных авторов, изложение сущности исследуемой проблемы, анализ различных подходов к решению, их оценка, обоснование и изложение собственной позиции.
6	Подготовка к выполнению экспериментальной части	Создание форм регистрации полученных результатов (карта наблюдения, база данных и т.п.)
7	Сбор фактического материала	Выполнение научных исследований в соответствии с запланированным дизайном; сбор материала
8	Статистическая обработка и анализ полученных результатов	Проведение первичной статистической обработки, анализа результатов, публикация результатов научных исследований по выполненному разделу диссертации, представление результатов в виде докладов на научных конференциях публикация статей, оформление заявки на патент
9	Написание и оформление диссертации	Написание и оформление глав диссертации и автореферата в соответствии с требованиями Положения о присуждении ученых степеней. Подготовка выводов, заключения, рекомендаций.
10	Промежуточная аттестация	Написание отчетов о ходе выполнения научного исследования
11	Итоговая аттестация	Представление диссертации для прохождения итоговой аттестации

## 7. ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЗАТРАТ

№ п/п	Наименование разделов	Рекомендуемая трудоемкость
	<b>1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите</b>	<b>6120 ч. /170 з.е.</b>
	<b>1.1.1 Научные исследования, направленные на выполнение диссертации</b>	<b>4788 ч./133 з.е.</b>
1.	Разработка дизайна исследования	54 ч./1.5 з.е.

2.	Работа с литературой, электронными медицинскими ресурсами для решения вопроса о современном состоянии проблемы, выбранной в качестве темы диссертационного исследования	180 ч./5 з.е.
3.	Прохождение экспертизы диссертации (этический комитет, профильная проблемная комиссия, ученый совет Факультета')	18 ч./0.5 з.е
4.	Детальное освоение выбранных методик исследования	180 ч./5 з.е
5.	Работа с протоколами исследования	216 ч./6 з.е
6.	Набор материала по теме диссертационной работы, проведение научных исследований с применением современных методов	3096 ч./86 з.е
7.	Статистическая обработка полученных данных	288 ч./8 з.е
8.	Анализ и обсуждение полученных результатов	396 ч./11 з.е
9.	Внедрение полученных результатов научных исследований в практику учреждений реального сектора экономики, в учебный процесс	180 ч./5 з.е
10.	Консультации с научным руководителем	180 ч./5 з.е
<b>1.1.2 Подготовка и оформление диссертации к защите</b>		<b>1332 ч./37 з.е.</b>
11.	Написание I главы диссертации	144 ч./4 з.е
12.	Написание II главы диссертации	72 ч./2 з.е
13.	Написание III главы диссертации	216 ч./6 з.е
14.	Написание IV главы диссертации	324 ч./9 з.е
15.	Подготовка выводов и практических рекомендаций по полученным результатам научных исследований	216 ч./6 з.е
16.	Оформление рукописи диссертации	216 ч./6 з.е
17.	Подготовка автореферата	144 ч./4 з.е
<b>1.2. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты</b>		<b>1152 ч./32 з.е.</b>
18.	Написание и оформление научных публикаций	702 ч./19.5 з.е
19.	Оформление заявок на патенты или на изобретения или свидетельства о государственной регистрации баз данных	252 ч./7 з.е
20.	Написание докладов и подготовка к выступлениям на конференциях, съездах, симпозиумах	198 ч./5.5 з.е
<b>1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования</b>		<b>72 ч./2 з.е.</b>
<b>3.1. Итоговая аттестация</b>		<b>108 ч./3 з.е.</b>
<b>Всего</b>		<b>7452 ч./207 з.е.</b>

### 7.1. Содержание научных исследований по годам обучения (этапы освоения)

#### Первый год обучения

1. Утверждение темы диссертации (прохождение экспертизы диссертации на заседании кафедры, этического комитета, профильной проблемной комиссии, ученом совете факультета).
2. Утверждение индивидуального плана работы аспиранта.
3. Работа с литературными источниками, отечественными и международными базами данных, составление научно-аналитического обзора по теме диссертации.
4. Опубликование тезисов в научных изданиях.
5. Набор материала по теме диссертационной работы, проведение экспериментальных исследований с применением общеклинических, лабораторных и инструментальных методов.
6. Участие в семинарах, научных конференциях в качестве слушателя и докладчика.
7. Промежуточная аттестация по итогам 1,2 семестров с предоставлением выписок из протокола заседания кафедры, отчетов аспиранта с подписью научного руководителя.

#### Второй год обучения

1. Выполнение фрагментов диссертации согласно цели и задачам, обозначенным в расширенной аннотации исследования, набор экспериментальных и клинических групп по теме исследования.
2. Опубликование обзора литературы по теме диссертации и тезисов в рецензируемых журналах.

3. Написание главы «Материалы и методы исследования»
4. Опубликование полученных результатов в научных изданиях, в том числе одной-двух статей в рецензируемых журналах.
5. Участие в научных конференциях в качестве докладчика.
6. Оформление документов на право интеллектуальной собственности (патент на изобретение, полезная модель) (при наличии).
7. Промежуточная аттестация по итогам 3,4 семестров с предоставлением выписок из протокола заседания кафедры, отчетов аспиранта с подписью научного руководителя.

### **Третий год обучения**

1. Систематизация практического материала.
2. Статистическая обработка полученных результатов.
3. Оформление главы «Собственные результаты».
4. Опубликование печатных работ в рецензируемых журналах по теме диссертационного исследования.
5. Участие в научных конференциях или научном семинаре с докладом; индивидуальные гранты регионального, всероссийского, международного уровня (при наличии).
6. Оформление документов на право интеллектуальной собственности (патент на изобретение, полезная модель) (при наличии).
7. Промежуточная аттестация по итогам 5,6 семестров с предоставлением выписок из протокола заседания кафедры, отчетов аспиранта с подписью научного руководителя.

### **Четвертый год обучения**

1. Статистическая обработка полученных результатов
2. Оформление глав «Обсуждение полученных результатов», «Заключение», «Выводы», «Практические рекомендации».
3. Опубликование печатных работ в рецензируемых журналах по теме диссертационного исследования.
4. Участие в научных конференциях или научном семинаре с докладом; индивидуальные гранты регионального, всероссийского, международного уровня (при наличии).
5. Внедрение полученных результатов научных исследований в практику лечебных учреждений, учебный процесс.
6. Подготовка рукописи диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.
7. Промежуточная аттестация по итогам 7,8 семестров с предоставлением выписок из протокола заседания кафедры, отчетов аспиранта с подписью научного руководителя.
8. Представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При реализации разделов блока «Научный компонент» используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникативные технологии – доступ к электронным библиотекам, к основным отечественным и международным базам данных, использование аудио-, видеосредств, компьютерных презентаций;
- технология проектного обучения – предполагает ориентацию на творческую самостоятельную личность в процессе решения научной проблемы;
- технология проблемного обучения – создание проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности по их разрешению;
- технология обучения в сотрудничестве;

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА «НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ»**

### **9.1. Карта обеспечения учебно-методической литературой**

Конкретное содержание учебно-методических материалов, обеспечивающих самостоятельную работу обучающихся во время научных исследований, определяется в соответствии с темой научных исследований и будущей кандидатской диссертации.

Перед началом и по ходу проведения научных исследований обучающемуся выдаются учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы по сбору материалов и проведению экспериментальной работы при подготовке будущей диссертационной работы. Конкретное содержание учебно-методических материалов, обеспечивающих самостоятельные научные исследования обучающихся, определяется в соответствии с темой научно-исследовательской работы и будущей кандидатской диссертации.

Качество исходной информации и полнота сведений предопределяют глубину проработки проблем и качество будущей диссертационной работы. В процессе выполнения работы обучающийся накапливает первичную информацию в различной, в т.ч. электронной форме: рабочие записи для отчета, дневниковые записи, копии фрагментов историй болезни, амбулаторных карт, лабораторных и инструментальных исследований, результатов анкетирования и т.д.

Помимо сбора различных материалов, обучающийся должен активно общаться с коллегами по научному коллективу, обсуждая с ними полученные результаты собственных наблюдений, материалов из сообщений и докладов других сотрудников и т.д.

### **Основная и дополнительная литература**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к фондам научно-медицинской библиотеки университета и к следующим электронно-библиотечным системам:

– Электронный каталог научной библиотеки Казанского ГМУ [http://library.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108](http://library.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108)

– Электронно-библиотечная система КГМУ. Правообладатель: научная библиотека КГМУ (ФС по интеллектуальной собственности № 2012620798, дата регистрации 17.08.2012 г.). <http://old.kazangmu.ru/lib/>

– Электронная библиотека технического ВУЗа – студенческая электронная библиотека «Консультант студента». Правообладатель: ООО «Политехресурс». Договор № Д-4479 от 01 января 2018 г. Срок доступа: 01.01.2018-31.01.2018. Договор № 2/ЭлА/2018 от 12 февраля 2018г. Срок доступа: 01.02.2018-31.03.2018. Договор № 24/2018/А от 27 марта 2018г. Срок доступа: 01.04.2018-31.12.2018г. <http://www.studentlibrary.ru>

– Консультант врача – электронная медицинская библиотека. Правообладатель: ООО ГК «ГЭОТАР». Договор № Д-4469 от 01 января 2018г. Срок доступа: 01.01.2018-31.01.2018. Договор № 3/ЭлА/2018 от 12 февраля 2018г. Срок доступа: 01.02.2018-31.12.2018г. <http://www.rosmedlib.ru>

– Электронно-библиотечная система [elibrary.ru](http://elibrary.ru). Правообладатель: ООО «РУНЭБ». Действующий договор № Д-3917 от 14.02.2017г. Срок доступа: 14.02.2017 г.-14.02.2018г. Договор № 02-03/2018-1 от 14.03.2018. Срок доступа: 14.03.2018-31.12.2018. <http://elibrary.ru>

– Электронная реферативная база данных Scopus. Правообладатель: издательство Elsevier, дистрибьютор издательства Elsevier – ООО «Эко-Вектор». Договор № Д-4481 от 01 января 2018 г. Срок доступа: 01.01.2018-31.01.2018. Лицензионный договор № 5 от 1 февраля 2018г. Срок доступа: 01.02.2018-31.12.2018. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

– Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Правообладатель: ООО «Информационный Центр «Консультант» – Региональный Информационный Центр Общероссийской Сети распространения правовой информации КонсультантПлюс (договор о сотрудничестве № 135/18РДД от 24.04.2018 г.) Доступ с компьютеров библиотеки.

– Архив научных журналов зарубежных издательств. Эксклюзивный дистрибьютор зарубежных издательств – НП «НЭИКОН» (соглашение о сотрудничестве № ДС-475-2012 от 5.11.2012г. Срок доступа 05.11.2012– бессрочно, <http://arch.neicon.ru/xmlui/>

– Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://rd.springer.com/> Компания Springer Customer Service Center GmbH, через РФФИ № 628/1 от 24.05.2018. Срок доступа 01.04.18 – бессрочно. Springer Nature e-books 2011-2017 гг. Компания Springer Customer Service Center GmbH, лицензиар ООО «100K20» через ГПНТБ России. Договор № Springer/516 от 25 декабря 2017г. Договор действует с момента подписания по "31" декабря 2018 г., а в части использования/ доступа к электронным изданиям – бессрочно.

## 9.2. Перечень электронных средств обучения

- Основы подготовки научных публикаций. Дистанционный курс (16 часов) на базе центра дополнительного профессионального образования Аграрно-технологического института РУДН (бесплатный ресурс). Курс ориентирован на формирование теоретических знаний и практических навыков в различных аспектах презентации результатов научных исследований. Основное внимание уделяется подготовке различных типов научных публикаций, в том числе, тезисов и презентаций для выступления на научных конференциях, написанию исследовательских и обзорных научных статей. В процессе обучения слушатели проходят все стадии подготовки научной публикации от работы с литературными источниками до подачи статьи в научные журналы и работы с рецензентами. Особое внимание уделяется коммерциализации научных знаний. В рамках курса рассмотрены различные источники финансирования фундаментальных и прикладных научных исследований, даются практические рекомендации по написанию заявок на научные гранты, анализируются примеры успешных заявок. <https://www.dpo.rudn.ru/course/scientific-writing-skills/>
- Ежегодная школа научного ремесла SciCraft Kazan. В рамках данного онлайн мероприятия освещаются темы, связанные с грантовой системой поддержки науки, этикой научных публикаций. [https://school.ecovector-academy.com/scicraft\\_kazan2022](https://school.ecovector-academy.com/scicraft_kazan2022)
- Основы статистики. Курс на образовательной платформе STEPİK (бесплатный ресурс). Курс знакомит слушателей с основными понятиями и методами математической статистики. <https://stepik.org/course/76/promo>
- Статистика в клинических исследованиях. Курс на образовательной платформе STEPİK (бесплатный ресурс). Базовые понятия биомедицинской статистики. <https://stepik.org/course/99576/promo>
- Подготовка к интенсиву по статистике для биологов и медиков. Курс на образовательной платформе STEPİK (бесплатный ресурс). Данный курс направлен на знакомство с базовым синтаксисом языка R, используемый для анализа данных. <https://stepik.org/course/58264/promo>
- Biochemistry: Biomolecules, Methods, and Mechanisms. Курс на образовательной платформе edX (бесплатный ресурс). Курс направлен на изучение базовых механизмов биохимических реакций, простейшего математического описания биохимических процессов и их методов моделирования. <https://www.edx.org/course/biochemistry-biomolecules-methods-and-mechanisms>
- Linear algebra. Курс на образовательной платформе MITOPENCOURSEWARE (бесплатный ресурс). Курс направлен на изучение математических основ линейной алгебры, матричного анализа. Особое внимание уделяется темам, которые будут полезны в других дисциплинах, в особенности в компьютерном моделировании биомолекул, включая линейные системы уравнений, векторные пространства,

определители и положительно определенные матрицы.

<https://ocw.mit.edu/courses/18-06-linear-algebra-spring-2010/>

- Statistics for applications. Курс на образовательной платформе MITOPENCOURSEWARE (бесплатный ресурс). Этот курс обеспечивает широкий подход к теории вероятности, уделяя особое внимание конкретным статистическим методам, используемым в биологии и медицине. Темы курса включают проверку гипотез и их оценку, доверительные интервалы, тесты хи-квадрат, непараметрическую статистику, дисперсионный анализ, регрессию и корреляцию. <https://ocw.mit.edu/courses/18-443-statistics-for-applications-fall-2003/>
- Introduction to molecular modeling in drug discovery. Курс на образовательной платформе Schrödinger Online Learning (платный ресурс, с возможностью грантовой поддержки). Курс направлен на изучение основ молекулярного моделирования лекарственных средств (drug-design). <https://www.schrodinger.com/intro-to-molec-model-course-page>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Обеспеченность помещениями и оборудованием для проведения научно-исследовательской деятельности и выполнения научно-квалификационной работы.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Адрес
Помещение для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - учебная аудитория №132	Стол преподавателя, Доска ученическая меловая, стол учебный, стулья, плакаты тематические, компьютер, ПроекторViewSonicPJD5155LDLP 3000Lm.	420015, Татарстан, г. Казань, ул. Толстого, дом 6/30
Помещение для самостоятельной работы к.202, 204 - читальный зал открытого доступ	Стол, стулья для обучающихся; компьютеры	420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49 (НУК) 2 этаж
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования - №120	Стол, стол лабораторный, доска магнитная, плакаты тематические, вытяжной шкаф, центрифуга, центрифуга с охлаждением, микроскоп с флуоресцентным модулем, гель-документирующая система для иммуноблоттинга, оборудование для электрофореза белков, вортекс, рН-метр, термостат, холодильник с морозильной камерой для реагентов, химический шкаф с реагентами, льдогенератор, весы электронные, компьютер с выходом в интернет.	420015, Татарстан, г. Казань, ул. Толстого, дом 6/30
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования - №121	Стол лабораторный, инверторный микроскоп Motik, ламинарные боксы, СО2-инкубаторы, счетчик клеток CD-20 Bio-Rad, система iCELLigence, химический шкаф с реагентами, холодильник, морозильная камера для реагентов, дозаторы автоматические 1- и мульти-	420015, Татарстан, г. Казань, ул. Толстого, дом 6/30

	канальные, отсасыватель медицинский ОМ-1, криохранилище с жидким азотом.	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования - №122	Стол, столы лабораторные, флюоресцентный микроскоп Olympus, химический шкаф с реагентами, проточный флюориметр Muse, холодильник с морозильной камерой для реагентов, холодильник.	420015, Татарстан, г. Казань, ул. Толстого, дом 6/30
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования – ЦНИЛ	Бокс БАВ-ПЦР – «Ламинар-с», видео-система Gellmager, дистиллятор GFL-2004, дозатор автоматический 1-канальный, дозаторы Labmate Soft 100-1000 мкл, дозаторы, 80 W), камера для вертикального электрофореза VE-2, камера для вертикального Labmate Soft 20-200 мкл, дозаторы Labmate Soft 2-20 мкл, источник питания «Эльф-4» (5-400 V электрофореза на два геля VE-20, камера для вертикального электрофореза SE-2, лабораторные весы Acom JW-1-200, лабораторные столы, лабораторные шкафы, микроцентрифуга-Вортекс Микроспин 2400 об/мин, многоканальный амплификатор ДНК «Терцик» с дисплеем, 4 канала по 10*0,5 мл, морозильные камеры, проточный цитофлуориметр, мультифункциональные устройства самсунг, насос с колбой-ловушкой и устройством для пробоотбора, отсасыватель медицинский ОМ-1, прибор для проведения ПЦР в режиме реального времени Rot, ПЦР-бокс универсальный, степпер 10-5000 мкл, термостат твердотельный ТТ-1 «Термит», трансиллюминатор ЕСХ-20М, центрифуга «Pico 17» на 24 места 13300 об/мин.	420015, Татарстан, г. Казань, ул. Толстого, дом 6/30