

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной

и воспитательной работе

Е.С. Богомолова

2023 г.



## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики: **Учебная практика (ознакомительная)**

Вид практики: **Учебная**

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**

Профиль: **Медицинская биотехнология и биоинженерия**

Квалификация выпускника: **Магистр**

Кафедра: **Нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова**

Форма обучения: **очно-заочная**

Нижний Новгород

2023

Программа практики разработана в соответствии с разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 934.

**Составители рабочей программы:**

Мухина Ирина Васильевна, заведующая кафедрой, доктор биологических наук профессор  
Дабахова Елена Владимировна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова (протокол №14, 17.04.2023).

Заведующий кафедрой,  
докт. биол. наук, профессор

«17» 04 2023 г.

  
(подпись)

И.В. Мухина

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

«24» 04 2023 г.

  
(подпись)

(ФИО)

## 1. Цель и задачи прохождения практики

**1.1. Цель** прохождения практики: участие в формировании универсальных (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6) и общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8) компетенций.

**1.2. Задачи практики:** приобретение следующих знаний, умений и навыков

- 1) **знать:** методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами; принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов; основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; теории и методологии научных исследований в биологии, принципы и правила поиска, анализа, систематизации и обобщения научной информации, методы и технологии исследований в биологии; основные достижения современной биотехнологической и биоинженерной науки, важнейшие задачи и проблемы в области медицинских биотехнологий и биоинженерии; философские концепции естествознания, основные закономерности развития и функционирования биосферы, основы экологической и биологической безопасности; принципы и правила выдвижения и проверки гипотез для решения теоретических и практических проблем медицинской биотехнологии и биоинженерии, принципы постановки задач исследования в области профессиональной деятельности, его методического обеспечения и проведения; основную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику, используемую при проведении биологических исследований;
- 2) **уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, объяснить цели и сформулировать задачи, связанные подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе, толерантно взаимодействовать с представителями различных культур; расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, подвергать критическому анализу проделанную работу, использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; обобщать, анализировать, представлять научную информацию, применять на практике методы и технологии научного исследования, решать нестандартные задачи в области медицинской биотехнологии и биоинженерии; анализировать проблемы медицинской биотехнологии и биоинженерии, формулировать на основе знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) цели и задачи научного исследования, выдвигать гипотезы, планировать исследование; прогнозировать последствия деятельности в области биотехнологий и биоинженерии, оце-



нивать их допустимость с учетом современных биосферных процессов; определять проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи; использовать при проведении исследований современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику;

- 1) **владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели; методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий; навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности, навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур; навыками выявления стимулов для саморазвития, навыками определения реалистических целей профессионального роста; опытом проведения научных исследований, опытом анализа и интерпретации научных данных, полученных в ходе практической профессиональной деятельности, навыком решения нестандартных задач; опытом анализа научных проблем в области медицинской технологии и биоинженерии, опытом проверки научных гипотез, опытом научных обобщений на основе научной картины мира и самостоятельно полученных эмпирических данных; навыками определения перспектив развития медицинской биотехнологии и биоинженерии с использованием философских концепций естествознания и знания основ функционирования биосферы; опытом самостоятельного определения стратегии и проблематики исследований, навыками обеспечения мер производственной безопасности при решении конкретной профессиональной задачи; опытом использования исследовательской аппаратуры и вычислительной техники при проведении научных исследований.

## 2. Место практики в структуре основной образовательной программы (ООП)

**ВО**

Практика относится к Блоку 2 ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология (профиль «Медицинская биотехнология и биоинженерия»), проводится на 1 курсе/год обучения, в 1 семестре. Сроки проведения – в соответствии с учебным планом (по расписанию).

**Вид практики:** учебная

**Тип практики:** ознакомительная

**Способ проведения практики:** без указания

**Форма проведения практики:** непрерывно

**Общая трудоемкость практики** составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

**Продолжительность практики:** 4 недели.

## 3. Результаты освоения и индикаторы достижения компетенций (при наличии) при прохождении практики

Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Код	Содержание	Код и наименова-	В результате изучения дисциплины обучающиеся
---	-----	------------	------------------	--



п/п	компетенции	компетенции (или ее части)	индикаторы достижения компетенции	должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК1.1</sub> . Оценивает адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации ИД-2 <sub>УК1.2</sub> . Выбирает методы критического анализа на основе системного подхода адекватные проблемной ситуации ИД-3 <sub>УК1.3</sub> . Разрабатывает стратегию и обосновывает план действий по решению проблемной ситуации	методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии для выявления и решения проблемной ситуации	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК2.1</sub> . Формулирует цели, задачи, значимость ожидаемых результатов проекта ИД-2 <sub>УК2.2</sub> . Определяет потребность в ресурсах для реализации проекта ИД-3 <sub>УК2.3</sub> . Разрабатывает план и контролирует реализацию проекта ИД-4 <sub>УК2.4</sub> . Оценивает эффективность реализации проекта и разрабатывает план действий по его корректировке	этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами	разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
3.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>УК3.1</sub> . Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует сбор членов команды для достижения поставленной цели ИД-2 <sub>УК3.2</sub> . Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения ее членов ИД-3 <sub>УК3.3</sub> . Разрешает конфликты и	принципы и технологии разработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе;	применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике	навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели

			<p>противоречия при деловом общении на основе учета интереса всех сторон</p> <p>ИД-4<sub>УК3.4</sub>. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов</p>			
4.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИД-1<sub>УК4.1</sub>. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и разработку единой стратегии взаимодействия</p> <p>ИД-2<sub>УК4.2</sub>. Составляет, переводит и редактирует академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)</p> <p>ИД-3<sub>УК4.3</sub>. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные</p> <p>ИД-4<sub>УК4.4</sub>. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>	<p>правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p>	<p>применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
5.	УК-5	Способен анализировать и учитывать разномыслие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>ИД-1<sub>УК5.1</sub>. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуаль-</p>	<p>механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных</p>	<p>адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителя-</p>	<p>навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного</p>



			<p>ность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии</p> <p>ИД-2<sub>УК5.2</sub>. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп</p> <p>ИД-3<sub>УК5.3</sub>. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	культурных процессов	ми различных культур	взаимодействия с учетом разнообразия культур
6.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>ИД-1<sub>УК6.1</sub>. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для выполнения порученного задания</p> <p>ИД-2<sub>УК6.2</sub>. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p> <p>ИД-3<sub>УК6.3</sub>. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>	основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	навыками выявления стимулов для саморазвития; навыками определения реалистических целей профессионального роста

7.	ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК1.1</sub> . Анализирует тенденции развития научных исследований, практических работок и методологических подходов в избранной сфере профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК1.2</sub> . Формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач в области профессиональной деятельности на основе фундаментальных биологических знаний ИД-3 <sub>ОПК1.3</sub> . Использует современные методы для решения профессиональных задач	теории и методологии научных исследований в биологии; принципы и правила поиска, анализа, систематизации и обобщения научной информации; методы и технологии исследований в биологии	обобщать, анализировать, представлять научную информацию; применять на практике методы и технологии научного исследования; решать нестандартные задачи в области медицинской биотехнологии и биоинженерии	опытом проведения научных исследований; опытом анализа и интерпретации научных данных, полученных в ходе практической профессиональной деятельности, навыком решения нестандартных задач
8.	ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ИД-1 <sub>ОПК2.1</sub> . Использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений в профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК2.2</sub> . Проводит критический анализ знаний, в том числе оценку их актуальности	основные достижения современной биотехнологической и биоинженерной науки; важнейшие задачи и проблемы в области медицинских биотехнологий и биоинженерии	анализировать проблемы медицинской биотехнологии и биоинженерии, формулировать на основе знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) цели и задачи научного исследования, выдвигать гипотезы, планировать исследование	опытом анализа научных проблем в области медицинской технологии и биоинженерии; опытом проверки научных гипотез; опытом научных обобщений на основе научной картины мира и самостоятельно полученных эмпирических данных.
9.	ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК3.1</sub> . Использует философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности. ИД-2 <sub>ОПК3.2</sub> . Применяет методы системного анализа для оценки эколо-	философские концепции естествознания, основные закономерности развития и функционирования биосферы, основы экологической и биологической безопасности	прогнозировать последствия деятельности в области биотехнологий и биоинженерии, оценивать их допустимость с учетом современных биосферных процессов,	навыками определения перспектив развития медицинской биотехнологии и биоинженерии с использованием философских концепций естествознания и знания основ функциониро-



		сти	гических последствий биотехнологических биоинженерных решений ИД-3 <sub>ОПК3.3</sub> . Разрабатывает пути оптимизации технологических решений с позиций экологической и биосферной безопасности			вания биосферы
10.	ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ИД-1 <sub>ОПК7.1</sub> . Определяет стратегию и проблематику исследований при работе над проектами в сфере профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК7.2</sub> . Выбирает и модифицирует методы под решение конкретных задач, осуществляя при этом контроль качества проводимых работ ИД-3 <sub>ОПК7.3</sub> . – Обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретных задач в области профессиональной деятельности	принципы и правила выдвижения и проверки гипотез для решения теоретических и практических проблем медицинской биотехнологии и биоинженерии; принципы постановки задач исследования в области профессиональной деятельности, его методического обеспечения и проведения	определять проблематику исследований; принимать решения, в том числе инновационные; выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов; обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	опытом самостоятельного определения стратегии и проблематики исследований; навыками обеспечения мер производственной безопасности при решении конкретной профессиональной задачи
11.	ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК8.1</sub> . Использует современную исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	основную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику, используемую при проведении биологических исследований	использовать при проведении исследований современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику	опытом использования исследовательской аппаратуры и вычислительной техники при проведении научных исследований

#### 4. Содержание практики

##### 4.1. Распределение трудоемкости практики и видов учебной работы

Вид работы	Объем		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (АЧ)	семестр	семестр
Аудиторные занятия (всего):	0,5	18	18	-

Вид работы	Объем		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (АЧ)	семестр	семестр
- Лекции (Л)	-	-	-	-
- Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	18	-
- Семинары (С)	-	-	-	-
- Консультации с руководителем практики (К)	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР)	2,5	90	90	-
Промежуточная аттестация (ПА)	зачет	зачет	зачет	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>-</b>

#### 4.2. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела практики	Виды учебной работы* (в АЧ)				
		Л	С	ПЗ	СРО	всего
1	Подготовительный этап	-	-	2	4	6
2	Основной этап (ознакомление с принципами работы биотехнологической и генетической лабораторий, а также лабораторий клеточной и тканевой инженерии)	-	-	12	50	62
3	Заключительный этап	-	-	4	36	40
	<b>ИТОГО (всего - 108 АЧ)</b>			<b>18</b>	<b>90</b>	<b>108</b>

\* Л – лекции; ЛП – лабораторный практикум; ПЗ – практические занятия; С – семинары; СРО – самостоятельная работа обучающегося.

**4.3. Тематический план лекций:** не предусмотрено учебным планом

**4.4. Тематический план семинаров:** не предусмотрено учебным планом

#### 4.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ
1	Организационное занятие (выдача заданий, разработка индивидуального плана практики, инструктаж по технике безопасности и т.д.)	2
2	Принципы организации биотехнологических лабораторий	2
3	Принципы организации генетических лабораторий	2
4	Принципы организации лабораторий клеточной и тканевой инженерии	2
5	Оборудование, используемое в лабораториях, и правила его эксплуатации	2
6	Основные цели и задачи, которые решаются в лабораториях	2
7	Методы исследований, используемые в биотехнологической и генетической лабораторий, а также лабораторий клеточной и тканевой инженерии	2
8	Знакомство с системой менеджмента качества в лабораториях	4



ИТОГО (всего – 18 АЧ)	18
-----------------------	----

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся по видам и темам

№ п/п	Наименование вида и тем СРО	Трудоемкость по семестрам (АЧ)				
		1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап: изучение инструкций по технике безопасности при работе в лаборатории в зависимости от ее профиля	4	-	-	-	-
2	Основной этап: работа с основной и дополнительной литературой в библиотеке; изучение инструкций по эксплуатации средств измерений, испытательного и вспомогательного оборудования лабораторий; знакомство с методами анализа, способами оформления результатов анализов; изучение документов системы менеджмента качества лабораторий, изучение должностных инструкций сотрудников лаборатории	50	-	-	-	-
3	Заключительный этап: подготовка отчета по практике, презентации, подготовка к сдаче зачета	36	-	-	-	-
	ИТОГО (всего – 90 АЧ)	90	-	-	-	-

#### 5. Формы отчетности по практике

- 5.1. Индивидуальный план практики
- 5.2. Отчет о прохождении практики
- 5.3. Дневник практики

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике

№ п/п	№ семестра	Формы контроля		Наименование раздела дисциплины	Коды компетенций	Оценочные средства		
						виды	кол-во контрольных вопросов	кол-во вариантов тестовых заданий
1.		Текущий контроль/ Контроль освоения разделов практики	Контроль освоения темы /раздела	Подготовительный этап	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8	Опрос	20	
				Основной этап (ознакомление с принципами работы биотехнологической и генетической лабораторий, а также лабораторий клеточной и тканевой инженерии)				
			Контроль самостоятельной работы обуча-	Подготовительный этап	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4,	Тесты		5

			ющегося	Основной этап (ознакомление с принципами работы биотехнологической и генетической лабораторий, а также лабораторий клеточной и тканевой инженерии)	УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8			
2.		Промежуточная аттестация	Экзамен/ Зачет	Заключительный этап		Защита отчета по практике	Устанавливается индивидуально по итогам заслушивания отчета	

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).**

**7.1. Перечень основной литературы:**

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
	Снигур, Г. Л. Методы генетических исследований : учебное пособие / Г. Л. Сنيгур, Э. Ю. Сахарова, Т. Н. Щербакова. – Волгоград : ВолгГМУ, 2019. – 108 с. – ISBN 978-5-9652-0570-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/141146">https://e.lanbook.com/book/141146</a>	Электронный ресурс	
	Стрыгин, А. В. Клеточная инженерия : учебное пособие / А. В. Стрыгин, А. М. Доценко, Е. И. Морковин. – Волгоград : ВолгГМУ, 2021. – 96 с. – ISBN 978-5-9652-0675-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/225695">https://e.lanbook.com/book/225695</a>	Электронный ресурс	
	Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология : учебное пособие / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. – 280 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122952">https://e.lanbook.com/book/122952</a>	Электронный ресурс	
	Нор, П. Е. Система качества испытательной лаборатории : учебное пособие / П. Е. Нор. – Омск : ОмГТУ, 2022. – 132 с. – ISBN 978-5-8149-3470-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/343649">https://e.lanbook.com/book/343649</a>	Электронный ресурс	



**7.2. Перечень дополнительной литературы:**

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
	Дитченко, Т. И. Культуры растительных клеток : учебно-методическое пособие / Т. И. Дитченко. – Минск : БГУ, 2018. – 96 с. – ISBN 978-985-566-542-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180400">https://e.lanbook.com/book/180400</a>	Электронный ресурс	
	Крючков, А. Н. Клетка как источник биологически активных веществ, используемых в конструировании новых лекарственных препаратов : учебное пособие / А. Н. Крючков, С. В. Ковалева, Т. В. Холкина. – Самара, 2022. – 245 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/326489">https://e.lanbook.com/book/326489</a>	Электронный ресурс	
	Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология. Биоинженерия : учебное пособие / Т. Р. Якупов. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. – 157 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122951">https://e.lanbook.com/book/122951</a>	Электронный ресурс	

**7.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые при прохождении практики****7.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)**

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС):</b> <a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено

**7.3.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретенные ПИМУ**

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b> (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здраво-	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацев-	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на плат-	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2023

	охранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)»: <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>	тического образования	форме Электронной библиотеки ПИМУ)	
2.	<b>База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»:</b> <a href="https://www.rosmedlib.ru">https://www.rosmedlib.ru</a>	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2023
3.	<b>Электронная библиотечная система «BookUp»:</b> <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a>	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. Коллекция подписных изданий формируется точно. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ); с компьютеров университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	Не ограничено  Срок действия: до 01.06.2023
4.	<b>Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» (договор на бесплатной основе):</b> <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Коллекция изданий из фондов библиотек-участников Консорциума сетевых электронных библиотек (более 360 вузов)	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
5.	<b>Электронные периодические издания</b> в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (после регистрации с компьютеров ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2023
6.	<b>Электронные периодические издания</b> в составе базы данных	Электронные медицинские журналы. Доступ к журналу «Санитарный	С компьютеров университета ; с любого компью-	Не ограничено



	«ИВИС»: <a href="http://eivis.ru/">http://eivis.ru/</a>	врач» предоставляется с издательской платформы с сайта <a href="https://panor.ru/">https://panor.ru/</a>	тера и мобильного устройства по логину и паролю	Срок действия: до 31.12.2023
7.	<b>Электронная коллекция Open Access в составе Электронно-библиотечной системы ZNANIUM.COM</b> (договор на бесплатной основе): <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Учебные и научные издания, периодические издания, статьи различной тематической направленности (в том числе по медицине и биологии)	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2023
8.	<b>Электронные периодические издания МИАН</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>	Коллекция электронных версий математических журналов Математического института им. В.А. Стеклова РАН.	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
9.	<b>Электронное периодическое издание «Успехи химии»</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://uspkhim.ru/">https://uspkhim.ru/</a>	Электронная версия журнала «Успехи химии».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не
10.	<b>Электронное периодическое издание «Успехи физических наук»</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://ufn.ru/">https://ufn.ru/</a>	Электронная версия журнала «Успехи физических наук».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
11.	<b>Электронное периодическое издание «Квантовая электроника»</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://ufn.ru/">https://ufn.ru/</a>	Электронная версия журнала «Квантовая электроника».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
12.	<b>Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский»</b> (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено  Срок действия: не ограничен

13.	<b>Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс»</b> (договор на бесплатной основе): <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
14.	<b>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</b> (договор на бесплатной основе): <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки.	Не ограничено  Срок действия не ограничен (договор пролонгируется каждые 5 (пять) лет).
15.	<b>Электронные коллекции издательства Springer Nature</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
16.	<b>База данных периодических изданий издательства Wiley</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>	Периодические издания издательства Wiley по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2023
17.	<b>База данных The Cochrane Library</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.cochranelibrary.com">www.cochranelibrary.com</a>	Научные материалы по медицине: информация о клинических испытаниях, кокрейновские обзоры, неокрейнские систематические обзоры,	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено



		методологические исследования, технологические и экономические оценки по определенной теме и заболеванию	(требуется персональная регистрация из сети университета)	
18.	<b>База данных периодических изданий издательства Lippincott Williams &amp; Wilkins</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi">ovidsp.ovid.com/autologin.cgi</a>	Периодические издания издательства LWW по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничено
19.	<b>База данных MEDLINE Complete на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>	Периодические издания издательств Oxford University Press, Annual Reviews, Cambridge University Press, Elsevier и др. по медицинским наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
20.	<b>Электронная коллекция «eBook Clinical» на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>	Полнотекстовые электронные книги от ведущих зарубежных издательств: HCPro, McGraw-Hill Education, Oxford University Press, Thieme Medical Publishing Inc. и др. по медицинским наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
21.	<b>База данных Academic Search Premier на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>	Периодические издания по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам. Видеоролики от информационного агентства Associated Press, библиографические описания и рефераты журналов, материалов конференций и других изданий	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
22.	<b>Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct</b> (в рамках Национальной подписки):	Периодические издания издательства Elsevier по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется	Не ограничено

	<a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a> .		персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	
23.	<b>База данных Questel Orbit</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета	Не ограничено  Срок действия: до 30.06.2023
24.	<b>Коллекция BMJ Knowledge Resources</b> от издательства BMJ Publishing (в рамках Национальной подписки): <a href="http://journals.bmj.com">journals.bmj.com</a>	Периодические издания издательства BMJ Publishing по медицинским наукам. BMJ Case Reports - база данных, содержащая отчеты о клинических случаях, истории болезней и информацию о распространенных и редких заболеваниях	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
25.	<b>База данных периодических изданий издательства Begell House</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a>	Периодические издания издательства Begell House по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничено
26.	<b>База данных периодических изданий от Американской Урологической Ассоциации</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.auajournals.org">www.auajournals.org</a>	Периодические издания от Американской Урологической Ассоциации (American Urological Association). В коллекцию входят журналы: Journal of Urology и Urology Practice.	С компьютеров университета	Не ограничено
27.	<b>База данных периодических изданий от Американской кардиологической ассоциации</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.ahajournals.org">www.ahajournals.org</a>	Периодические издания от Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association).	С компьютеров университета	Не ограничено



28.	<b>Электронная коллекция «eBook Collections»</b> издательства SAGE Publishing (в рамках Национальной подписки): <a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>	Полнотекстовые электронные книги от издательства SAGE Publishing по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
-----	---	--	----------------------------	--

### 7.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Отечественные ресурсы</b>				
1.	<b>Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ):</b> <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
2.	<b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:</b> <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	<b>Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка:</b> <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
4.	<b>Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ:</b> <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/#!/">https://cr.minzdrav.gov.ru/#!/</a>	Клинические рекомендации (протоколы лечения), алгоритмы действий врача (блок-схемы, пути ведения), методические рекомендации, справочная информация	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
<b>Зарубежные ресурсы (указаны основные)</b>				
1.	<b>PubMed:</b> <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено
2.	<b>Directory of Open Access Journals:</b> <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено

		изданий		
3.	<b>Directory of open access books (DO-AB):</b> <a href="http://www.doabooks.org">http://www.doabooks.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

### 8.1. Перечень организаций, используемых при проведении практики.

Практика будет проходить в следующих научных структурных подразделениях ПИМУ: Центральная научно-исследовательская лаборатория Института фундаментальной медицины, Лаборатория биотехнологий Университетской клиники, Центр медицинской генетики Университетской клиники, Центр агробiotехнологий Института фундаментальной медицины и т.д.

**8.2 Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по практике.**

1. Большой лекционный зал БФК, оборудованный мультимедийной техникой и микрофоном.

2. Учебные аудитории № 301, 302, 303, 305, 312, 318 БФК для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов с возможностью подключения к сети «Интернет» для обеспечения доступа в электронную библиотеку «ПИМУ».

3. Компьютерный класс (центр тестирования) для проведения тестового контроля, с возможностью подключения к сети «Интернет», проведение самостоятельной работы и обеспечение доступа в электронную библиотеку «ПИМУ»

### 8.3. Перечень оборудования, используемого при проведении практики.

- Бокс микробиологической безопасности БМБ-II-«Ламинар-С»-1,2 (NEOTERIC), II класс, тип А2, подставка, 2 розетки (221.120)
- Аспиратор с сосудом ловушкой FTA-1
- Холодильник/морозильник Pozis ХЛ 340, с одной стеклянной и одной металлической дверью, 400 л
- Лабораторная центрифуга-вортекс ЦВ-2500
- Высокоскоростная мини-центрифуга Microspin 12 с принадлежностями
- Термостат твердотельный TDB-120, Bio-San / термостат Гном «ДНК-технология»
- Центрифуга/вортекс мультиспин модель MSC-3000 с роторами RC-1.5, RC-0.5/0.2
- Термостат Гном, ДНК-технология
- Бокс микробиологической безопасности БМБ-II-«Ламинар-С»-1,2 (SAVVY CYTOS), II класс, тип А2, защита при работе с цитостатиками, 2 розетки (282.120)
- Микроцентрифуга с охлаждением M1324R (15000 об/мин/21130g, в комплекте ротор M-F24G 24x1,5/2,0 мл)
- Детектирующий амплификатор CFX 96, Bio-Rad
- Бокс для ПЦР-диагностики с подставкой, 2 розетки, рециркуляционный облучатель, выдвижной УФО, подсветка (Стар: LS 622.100)
- Устройство секвенирования ДНК по ТУ 9443-005-04699534- 2013 с принадлежностями
- Электрофорезная вертикальная камера Mini-Protean Tetra, 8,3x7,3 см, 10 лунок, 0,75 мм, 1-2 геля, заливочный столик
- Электрофорезная горизонтальная система, 13x5,95 и 13x12,2 см, 13 и 26 лунок, 9 и 4,5 мм заливочный столик, источник питания, Mupid-exU



- Источник тока Power Pak HV Power supply, Bio-Rad.
- Гель-документирующая система ChemiDoc MP, Bio-Rad
- Набор автоматических пипеток Pipetman
- Автоклав (стерилизатор) вертикальный автоматический, вариант исполнения HRLM-80, Haier Biomedical
- Морозильник биомедицинский, низкотемпературный модели DW-86 с принадлежностями, DW-86W100, Haier Biomedical
- Аппарат для хранения и обработки крови, компонентов лекарственных средств и вакцин при низких температурах, DW-40L262, Haier Biomedical
- Обеззараживатель-очиститель фотокаталитический воздуха «Аэролайф» по ТУ 32.50.50-001-1145594-2017 модель С-80 и др.