

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДЕНО»

на заседании Ученого совета
протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»**

Направление подготовки 33.04.01 Промышленная фармация

**Магистерская программа – «Инновационные технологии и
оборудование для фармацевтических производств»**

Квалификация «магистр»

Москва 2024

Программа составлена зав. кафедрой химического и фармацевтического инжиниринга, д.т.н., профессором Н.В. Меньшутиной и доцентом кафедры химического и фармацевтического инжиниринга, к.т.н., доцентом Е.В. Гусевой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химического и фармацевтического инжиниринга в РХТУ им. Д. И. Менделеева «29» августа 2024 г., протокол № 12.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**, с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой Химического и фармацевтического инжиниринга РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, к блоку 2 «Практика» Учебного плана и рассчитана на прохождение обучающимися во 2-4 семестрах (1-2 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области фармакологии и медицинской химии, фармацевтической разработки, методах фармакопейного анализа, технологии и оборудования химико-фармацевтических и биофармацевтических производств, цифровых и инновационных технологий, а также применения САПР для проектирования фармацевтических производств.

Цель практики «Производственная практика: производственно-технологическая практика» – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами практики «Производственная практика: производственно-технологическая практика» являются формирование у обучающихся компетенций, связанных с управлением работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств и способностью к использованию современных цифровых технологий в области обращения лекарственных средств, организацией и структурой фармацевтического и/или биофармацевтического производства, способности и готовности осуществлять ведение технологических процессов в производстве лекарственных средств, контроль за соблюдением технологической дисциплины, ведение лабораторных испытаний в производстве лекарственных средств, сопровождение технологических процессов и лабораторных испытаний в производстве лекарственных средств, анализ эффективности и результативности, стабильности и устойчивости технологических процессов и лабораторных испытаний, рисков при внедрении новых технологий и методов, работа с нормативно-технической документацией.

Способ проведения практики: **стационарная.**

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики **«Производственная практика: производственно-технологическая практика»** при подготовке магистров по направлению **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**, способствует формированию следующих **универсальных компетенций и индикаторов их достижения:**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию	УК-3.2 Умеет использовать методы и инструменты для обеспечения роста и развития команды УК-3.3 Владеет навыками организации командной работы

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	для достижения поставленной цели	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает различия культурных и социальных норм при выполнении проектов, заданий и коммуникациях с людьми из других стран и другой культуры УК-5.2 Умеет определять и реагировать на скрытые отношения и поведенческие привычки, такие как культурные нормы и индивидуальные различия УК-5.3 Владеет навыками демонстрации профессионального поведения, целостности и социальной ответственности

Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
– сбор и анализ литературных данных по заданной тематике; – планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи; – анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению научного исследования; – подготовка отчета и возможных публикаций.	– процессы клинических исследований лекарственных препаратов, применения, мониторинг эффективности и безопасности лекарственных препаратов и иные действия в обращении лекарственных средств и лекарственных препаратов; – научные исследования при поиске, фармацевтической разработке, доклиническим и клиническим исследованиям, экспертизе, применении лекарственных препаратов, мониторинге	ПК-1. Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области производства лекарственных средств	ПК-1.1. Знает современные методы, использующиеся при проведении научных исследований и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы в области промышленной фармации ПК-1.2. Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы при проведении научно-исследовательских работ ПК-1.3. Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов	Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. С /01.6. Осуществление научного руководства проведением

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
	их эффективности и безопасности.		эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
– ведение технологических процессов в производстве лекарственных средств, контроль за соблюдением технологической дисциплины; – ведение лабораторных испытаний в производстве лекарственных средств; – сопровождение технологических процессов в производстве лекарственных средств; – сопровождение лабораторных испытаний в производстве лекарственных средств; – анализ эффективности и результативности,	– лекарственные средства; – процессы промышленного производства, хранения, упаковки, контроля качества лекарственных средств и иные действия в обращении лекарственных средств и лекарственных препаратов; – процессы разработки, масштабирования, валидации производства и испытаний лекарственных средств.	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.2 Знает характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом технологическом процессе ПК-2.5 Знает принципы валидации технологических процессов и аналитических методик, квалификации помещений и оборудования, инженерных систем ПК-2.6 Умеет проводить оценку соответствия производства отдельных лекарственных средств	Профессиональный стандарт 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. № 430н.

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
стабильности и устойчивости технологических процессов, рисков при внедрении новых технологий; – анализ эффективности и результативности, стабильности и устойчивости лабораторных испытаний, рисков при внедрении новых методов.			требованиям, установленным законодательством Российской Федерации об обращении лекарственных средств ПК-2.7 Умеет оценивать объем испытаний по валидации отдельных технологических процессов ПК-2.8 Умеет решать отдельные задачи в рамках комплексных научно-технических проектов ПК-2.9 Владеет навыками рассмотрения производственной документации отдельных стадий фармацевтического производства ПК-2.10 Владеет навыками подбора	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
			оборудования при составлении технологической схемы производства отдельного лекарственного средства ПК-2.11 Владеет навыками организация отдельных стадий производства в соответствии с утвержденной документацией для достижения необходимого качества ПК-2.13 Владеет навыками разработки производственной, отчетной документации, касающейся технологических процессов, хранения и транспортирования лекарственных средств	
– Ведение	– Лекарственные	ПК-3. Способность к	ПК-3.3 Умеет применять	Профессиональный

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
технологических процессов в производстве лекарственных средств, контроль за соблюдением технологической дисциплины; – ведение лабораторных испытаний в производстве лекарственных средств; – сопровождение технологических процессов в производстве лекарственных средств; – сопровождение лабораторных испытаний в производстве лекарственных средств; – анализ эффективности и результативности, стабильности и устойчивости технологических процессов, рисков при внедрении новых технологий;	средства; – процессы промышленного производства, хранения, упаковки, контроля качества лекарственных средств и иные действия в обращении лекарственных средств и лекарственных препаратов; – процессы разработки, масштабирования, валидации производства и испытаний лекарственных средств.	использованию современных цифровых технологий в области обращения лекарственных средств	отдельные программные пакеты для моделирования, расчета и автоматизированного проектирования отдельных аппаратов и технологической схемы в целом для конкретного лекарственного средства ПК-3.4 Владеет некоторыми современными цифровыми технологиями, применяемыми в области обращения лекарственных средств	стандарт 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. № 430н.

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
– анализ эффективности и результативности, стабильности и устойчивости лабораторных испытаний, рисков при внедрении новых методов.				

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

Знать:

- существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции;
- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

- работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии;
- проводить анализ объекта исследований как объекта управления, проектирования, реконструкции, модернизации;
- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика «Производственная практика: производственно-технологическая практика» проводится во 2-4 семестрах магистратуры. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачёта с оценкой.

Виды учебной работы	Объём практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	15	540	405
Контактная работа – аудиторные занятия:	5,7	205	153,75
в том числе в форме практической подготовки:	5,7	205	153,75
Практические занятия (ПЗ)	5,7	205	153,75
в том числе в форме практической подготовки:	5,7	205	153,75
Самостоятельная работа (СР):	9,3	335	251,25
в том числе в форме практической подготовки:	9,3	335	251,25
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Вид итогового контроля:	Зачёт с оценкой / Экзамен		
В том числе по семестрам:			
2 семестр			

Виды учебной работы	Объём практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	6	216	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки:	1,89	68	51
Практические занятия (ПЗ)	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки:	1,89	68	51
Самостоятельная работа (СР):	4,11	148	111
в том числе в форме практической подготовки:	4,11	148	111
Вид контроля:	Зачёт с оценкой		
3 семестр			
Общая трудоемкость практики по учебному плану	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки:	1,89	68	51
Практические занятия (ПЗ)	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки:	1,89	68	51
Самостоятельная работа (СР):	3,11	112	84
в том числе в форме практической подготовки:	3,11	112	84
Вид контроля:	Зачёт с оценкой		
4 семестр			
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки:	1,89	68	51
Практические занятия (ПЗ)	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки:	1,89	68	51
Самостоятельная работа (СР):	2,11	76	57
в том числе в форме практической подготовки:	2,11	76	57
Самостоятельное изучение разделов практики	2,11	76	57
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Вид итогового контроля:	Экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики

Разделы	Раздел практики	Самостоятельная работа, акад. ч.
1	Введение	4
2	Организация и осуществление научно-исследовательской и производственной деятельности	428
3	Выполнение индивидуального задания.	106,8

4	Подготовка и оформление отчета по практике	1,2
	Всего часов	540

4.2 Содержание разделов практики

Раздел 1. Введение. Цели и задачи практики. Организационно-методические мероприятия. Технологические инструктажи. Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы магистратуры

Раздел 2. Организация и осуществление научно-исследовательской и производственной деятельности. Принципы, технологии, формы и методы организации и управления отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок на примере организации научной работы центра (проблемной лаборатории, научной группы, предприятия). Экономика и организация производства, охрана труда, охрана окружающей среды, меры техники безопасности в масштабах отделения, участка предприятия.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Развитие у обучающихся навыков научно-исследовательской деятельности. Обобщение и систематизация полученных данных.

Раздел 4. Подготовка и оформление отчета по практике

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать:				
1	существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами	+	+	+	+
2	принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции		+	+	+
3	принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	+	+	+	+
	Уметь:				
4	работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии		+	+	
5	проводить анализ объекта исследований как объекта управления, проектирования, реконструкции, модернизации			+	+
6	выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики	+		+	+
7	выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения			+	+
8	анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению		+	+	+
	Владеть:				
9	приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей	+	+	+	+
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>универсальные и профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>					
	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК			

№	В результате прохождения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Умеет использовать методы и инструменты для обеспечения роста и развития команды		+	+	
	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Владеет навыками организации командной работы		+	+	
	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает различия культурных и социальных норм при выполнении проектов, заданий и коммуникациях с людьми из других стран и другой культуры	+	+	+	+
	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Умеет определять и реагировать на скрытые отношения и поведенческие привычки, такие как культурные нормы и индивидуальные различия	+	+	+	+
	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3 Владеет навыками демонстрации профессионального поведения, целостности и социальной ответственности	+	+	+	+
	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК				
	ПК-1. Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области производства лекарственных средств	ПК-1.1. Знает современные методы, используемые при проведении научных исследований и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы в области промышленной фармации		+	+	+

№	В результате прохождения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	ПК-1. Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области производства лекарственных средств	ПК-1.2. Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы при проведении научно-исследовательских работ		+	+	+
	ПК-1. Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области производства лекарственных средств	ПК-1.3. Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов		+	+	+
	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.2 Знает характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом технологическом процессе	+	+	+	+
	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.5 Знает принципы валидации технологических процессов и аналитических методик, квалификации помещений и оборудования, инженерных систем	+	+	+	+
	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.6 Умеет проводить оценку соответствия производства отдельных лекарственных средств требованиям, установленным законодательством Российской Федерации об обращении лекарственных средств	+	+	+	+
	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.7 Умеет оценивать объем испытаний по валидации отдельных технологических процессов	+	+	+	+
	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.8 Умеет решать отдельные задачи в рамках комплексных научно-технических проектов	+	+	+	+

№	В результате прохождения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.9 Владеет навыками рассмотрения производственной документации отдельных стадий фармацевтического производства	+	+	+	+
	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.10 Владеет навыками подбора оборудования при составлении технологической схемы производства отдельного лекарственного средства	+	+	+	+
	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.11 Владеет навыками организация отдельных стадий производства в соответствии с утвержденной документацией для достижения необходимого качества	+	+	+	+
	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.13 Владеет навыками разработки производственной, отчетной документации, касающейся технологических	+	+	+	+
	ПК-3. Способность к использованию современных цифровых технологий в области обращения лекарственных средств	ПК-3.3 Умеет применять отдельные программные пакеты для моделирования, расчета и автоматизированного проектирования отдельных аппаратов и технологической схемы в целом для конкретного лекарственного средства	+	+	+	+
	ПК-3. Способность к использованию современных цифровых технологий в области обращения лекарственных средств	ПК-3.4 Владеет некоторыми современными цифровыми технологиями, применяемыми в области обращения лекарственных средств	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению *33.04.01 Промышленная фармация* и проведение практических занятий по практике «**Производственная практика: производственно-технологическая практика**» не предусмотрено.

6.2 Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению *33.04.01 Промышленная фармация* проведение лабораторных занятий по практике «**Производственная практика: производственно-технологическая практика**» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «**Производственная практика: производственно-технологическая практика**» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося на фармацевтическом или биофармацевтическом предприятии под руководством руководителя практики от Предприятия в объеме 538,8 академ. часов (404,1 астроном. часов) во 2-4 семестрах.

К прохождению практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре завода и организации производственного процесса. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики «**Производственная практика: производственно-технологическая практика**» – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1 Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении практики «**Производственная практика: производственно-технологическая практика**» выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки *33.04.01 Промышленная фармация*, магистерская программа «*Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств*».

Отчет должен содержать следующие основные структурные элементы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;
- индивидуальный план (задание) практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;
- результаты выполнения индивидуального задания;
- предложения по совершенствованию организации учебной, методической и

воспитательной работы;

- технологическая схема процесса производства основного продукта с указанием основного оборудования, применяемого для осуществления того или иного технологического процесса, при возможности – с указанием параметров работы основного технологического оборудования;

- список использованных литературных источников.

Отчет о прохождении практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Желательно иллюстрировать текстовый материал рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Объем отчета не должен превышать 50 стр.

8.2 Примерная тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся тех или иных вопросов, связанных с технологией производства лекарственных средств, технологическими процессами, оборудованием для их осуществления, технологическими параметрами процесса производства, контролем качества производимой продукции.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

Для предприятий фармацевтического и биофармацевтического производства

1. Сбор, систематизация и анализ научной литературы по тематике магистерской диссертации с использованием отечественных библиотечных систем и баз данных.

2. Сбор, систематизация и анализ научной литературы по тематике магистерской диссертации с использованием международных баз цитирования.

3. Изучение объекта практического исследования научно-исследовательской работы как объекта управления (проектирования, реконструкции, модернизации) в зависимости от целей магистерской диссертации, систематизация результатов в виде раздела в отчет практики.

4. Изучение объекта практического исследования в зависимости от целей магистерской диссертации, систематизация результатов в виде раздела в отчет практики.

5. Проведение лабораторных или практических экспериментов с использованием современных методик и технических средств по тематике диссертации.

6. Проведение компьютерных экспериментов с использованием универсального и специализированного программного обеспечения по тематике научных исследований.

7. Освоение новых программных модулей, комплексов программных средств по тематике научных исследований деятельности профильных подразделений предприятий (организаций).

8. Тестирование программных комплексов, баз данных, разрабатываемых в рамках научно-исследовательской работы предприятий, организаций. Составление или изучение руководств пользователей по работе с программными комплексами и базами данными, протоколов тестирования программного обеспечения.

9. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного

материала в форме постера.

10. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме презентации.

8.3 Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачёт с оценкой)

1. Общие принципы и специфика организации научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении, научной организации, на промышленных предприятиях.

2. Практика и проблемы внедрения результатов интеллектуальной собственности в научных организациях, опытно-конструкторских и промышленных предприятиях.

3. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.

4. Особенности организации проведения экспериментов и испытаний в научных организациях и промышленных предприятиях.

5. Возможные проблемы при осуществлении научно-исследовательской деятельности и способы их решения.

6. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.

7. Общие принципы поиска, обработки и анализа научно-технической информации с применением электронных библиотек, баз данных и т.п.

8. Методологические подходы к изучению объектов практических исследований в магистерских диссертациях.

9. Структура руководств пользователей для работы с базами данных и комплексами программных средств.

10. Требования к организации и проведению практик магистрантов в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) высшего образования и другими нормативными документами.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4 Структура и пример билетов зачёта с оценкой

Зачёт с оценкой по практике **«Производственная практика: производственно-технологическая практика»** включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

Пример билета к зачёту с оценкой:

Министерство науки и высшего образования РФ

Российский химико-технологический
университет имени Д.И. Менделеева

Кафедра химического и фармацевтического
инжиниринга

Направление подготовки 33.04.01 Промышленная
фармация

Магистерская программа – «Инновационные
технологии и оборудование для фармацевтических
производств»

«Производственная практика: производственно-
технологическая практика»

«Утверждаю»

Зав. каф. ХФИ

(Должность, название кафедры)

Н.В. Меньшутина

(Подпись) (И. О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

Билет № 1

1. Общие принципы и специфика организации научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении, научной организации, на промышленных предприятиях.

2. Структура руководств пользователей для работы с базами данных и комплексами программных средств.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. – СПб.: Лань. – 2013. – 224 с.

2. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. – 2016. – 36 с.

Б. Дополнительная литература

1. Филипова Е.Б., Савицкая Т.В. Методические рекомендации по выполнению и подготовке к защите выпускных квалификационных работ студентов факультета информационных технологий и управления – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева – 2012. – 28с.

2. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. – 2007. – 104 с.

3. Дорохов И.Н. Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии. Лабораторный практикум: учеб. пособие / И.Н. Дорохов. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. – 2016. - 76 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

– Журнал «Фармация» ISSN 0367-3014 (Print).

– Журнал «Химико-фармацевтический журнал». ISSN 0023-1134 (Print).

- Журнал «Аналитика» ISSN 2227-572X (Print).
- Журнал «Фармация и фармакология» ISSN 2307-9266 (Print). ISSN 2413-2241(Online).
- Journal of Pharmaceutical Research International ISSN 2456-9119 (Print). ISSN 2231-2919 (Online).
- Pharmaceutical Chemistry Journal ISSN 0091-150X (Print). ISSN 1573-9031 (Online).
- Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
- Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- Минздрав России: www.rosminzdrav.ru
- Росздравнадзор: www.roszdravnadzor.ru
- ВОЗ: www.who.int
- Европейский союз www.pharmacos.eudra.org/F2/eudralex/vol-4/home.htm
- США: www.fda.gov
- Международный Совет гармонизации ICH: <http://www.ich.org>
- Европейский директорат по качеству лекарственных средств и медицинской помощи EDQM (Европейская фармакопея): <http://www.edqm.eu/>
- Таможенный союз: <http://www.tsouz.ru>
- Ассоциация производителей фармацевтических субстанций APIC/CEFIC <http://apic.cefic.org/publications/publications.html>
- Канада www.hc-sc.gc.ca/hpfbdgpsa/inspectorate/gmp_e.html
- PIC/S (Pharmaceutical Inspection Cooperation/Scheme) www.picscheme.org
- Единый реестр зарегистрированных лекарственных средств Евразийского экономического союза <https://portal.eaeunion.org/sites/commonprocesses/ru-ru/Pages/DrugRegistrationDetails.aspx>
- Государственные реестр лекарственных средств <https://grls.rosminzdrav.ru/GRLS.aspx>

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для освоения практики используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7/> (дата обращения: 19.03.2024 г.).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/152/150/25/> (дата обращения: 19.03.2024 г.);
- Профессиональный стандарт 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. № 430н;
- Положение о порядке организации практики (включающей, при

необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf (дата обращения: 19.03.2024 г.).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы по направлению **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2024 г. составляет 1 559 436 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
---	--------------------	---	---

1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	ООО «Издательство «Лань», Реквизиты договора – Договор № 33.02-Р-2.7-8599/2024 от 13.11.2024 г. г. Сумма договора – 315208-51 С 01.10.2024 г. по 31.12.2024 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором. Доступ к коллекциям: «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ».
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», Контракт № 183-234ЭА/2023 от 15.01.2024 г. Сумма договора – 1 124 880 руб. 00 коп. С «01» января 2024 г. по «31» декабря 2024 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД

4	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2023/33.03-Л-3.1-7490/2024 от 31.01.2024 г.. Сумма договора – 897 350-00 С 31.01.2024 г. по 31.12.2024 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя Образовательная платформа ЮРАЙТ» Договор № № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024.г. Сумма договора –589 175.00 С 27.04.2024 г. по 26.04.2025 г.. Ссылка на сайт https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
6	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Консультант студента» Договор № 818 КС/01-2023-33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2023 г. Сумма договора – 347 256-00	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».

		С 23.04.2024 г. по 22.04.2025 г. Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	
7	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 769 эбс/33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024 г. Сумма договора – 420 000-00-00 С 25.04.2024 г. по 25.04.2025 г. Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования. Коллекция издательства «Профессия»
8	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 15.03.2024 г. № 243 С 01.01.2024 г. по 30.06.2024 г.. Информационное письмо РФФИ от 16.07..2024 г. № 698 С 01.07.2024 г. по 31.12.2024 г..	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.

		Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Инструкция по настройке удаленного доступа(ссылка)	
--	--	---	--

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом практика **«Производственная практика: производственно-технологическая практика»** проводится в форме самостоятельной работы студента с использованием материально-технической базы Предприятия и Университета.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

На кафедре химического и фармацевтического инжиниринга имеется учебная аудитория для проведения лекций вместимостью не менее 30 человек, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащённые компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

Лаборатории кафедры оснащены современным оборудованием: лабораторная установка для грануляции и покрытия Hüttlin (Bosch, Германия), лабораторная установка псевдооживленного слоя Mini-Glatt (Германия), установка распылительной сушки Buchi Mini-Spray Dryer (Швейцария), изолятор компании SKAN AG (Швейцария), установка распылительной сушки Niro (Дания), лиофильная сушилка CoolSafe (Дания), стерилизующий ферментер/биореактор Biostat Sartorius (Германия), установки собственной конструкции для проведения процессов в среде сверхкритических флюидов, тестер для проведения теста на растворение Sotax AT7 (Швейцария), спектрофотометр “Экрос” ПЭ-5400 (Россия), оптический микроскоп MicrosAustria (Австрия), влагоанализатор Axis Apg500 (Польша), газовый пикнометр UltraPyc 5000 micro, Дифрактометр BTH™, 3D-принтер Phrozen Sonic mini 8k, 3D-принтер P3 Steel 300 PRO, ультразвуковой гомогенизатор SONOPLUS HD 4100, тестер определения распадаемости модель DST 3/6, трансдермальный диффузионный тестер модель DHC-6T.

Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Организован доступ к свободно распространяемым образовательным порталам и сайтам для использования информационно-справочных ресурсов. Студенты могут использовать данные электронные ресурсы для самостоятельной подготовки, научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы.

Ко всем научным изданиям и учебным пособиям, выпущенным через РИО РХТУ им. Д.И. Менделеева, имеется доступ через фонды информационно-библиотечного фонда. Кроме того, большинство дисциплин, преподаваемых на кафедре, имеют развернутую информационно-образовательную и информационно-методическую поддержку, к ресурсам в сети Интернет.

11.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

На кафедре химического и фармацевтического инжиниринга, реализующем основную профессиональную образовательную программу по направлению **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**, имеется в достаточном количестве персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, USB-портами, принтерами, многофункциональными устройствами и программными средствами; мультимедийное проекционное оборудование; веб-камеры; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет; беспроводная точка доступа в локальную сеть и сеть Интернет.

11.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Для реализации ООП магистратуры по направлению подготовки **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**, на кафедре химического и фармацевтического инжиниринга используются информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам основной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений; методические рекомендации к практическим занятиям; электронные учебные пособия по дисциплинам основной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений; электронные издания по дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедр в электронном виде; видеоуроки к разделам дисциплин.

Обеспеченность современными учебными пособиями, выпущенными преподавателями кафедры химического и фармацевтического инжиниринга для магистрантов, довольно высокая. Ко всем научным изданиям и учебным пособиям, выпущенным через РИО РХТУ им. Д.И. Менделеева, имеется доступ через фонды информационно-библиотечного фонда. Кроме того, большинство дисциплин, преподаваемых на кафедре, имеют развернутую информационно-образовательную и информационно-методическую поддержку, к ресурсам в сети Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get	Контракт № 62-	24 лицензии	бессрочная

	Genuine	64ЭА/2013 от 02.12.2013	для активации на рабочих станциях	
2.	Microsoft Office Standard 2019 В составе: • Word • Excel • Power Point • Outlook	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	150 лицензий для активации на рабочих станциях	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
3.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 99-155ЭА-223/2024	-	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
4.	MATLAB Academic new Product Group Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	3 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
5.	MATLAB Classroom Suite new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	25 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
6.	Неисключительная лицензия OriginLab ORIGINPRO- New License Node-Lock License Singl Seat EDUCATIONAL	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	13 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
7.	Неисключительная лицензия Originlab Annual Maintenance Renewal OriginPro 2022b Perpetual Node-Locked Academic Licens	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	13 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
8.	COMSOL Multiphysics, Лицензия на учебный класс (CKL)	Контракт № 109-132ЭА/2023 от 22.09.2023	1	бессрочная

9.	COMSOL Multiphysics, Плавающая сетевая лицензия (FNL)	Контракт № 109- 132ЭА/2023 от 22.09.2023	1	бессрочная
----	---	--	---	------------

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. <i>Умеет:</i> выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики.	Оценка за отчет о прохождении практики «Производственная практика: производственно-технологическая практика»
Раздел 2. Организация и осуществление научно-исследовательской и производственной деятельности	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами; принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. <i>Умеет:</i> работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за отчет о прохождении практики «Производственная практика: производственно-технологическая практика» Оценка за отчет о выполнении индивидуального задания Оценка за зачёт с оценкой по практике «Производственная практика: производственно-технологическая практика»
Раздел 3. Выполнение индивидуального задания.	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами; принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции; принципы и способы защиты объектов	Оценка за отчет о прохождении практики «Производственная практика: производственно-технологическая практика»

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. <i>Умеет:</i> работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии; проводить анализ объекта исследований как объекта управления, проектирования, реконструкции, модернизации; выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	практика» Оценка за отчет о выполнении индивидуального задания Оценка за зачёт с оценкой по практике «Производственная практика: производственно-технологическая практика»
Раздел 4. Подготовка и оформление отчета по практике	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами; принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. <i>Умеет:</i> проводить анализ объекта исследований как объекта управления, проектирования, реконструкции, модернизации; выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения; анализировать возникающие в	Оценка за отчет о прохождении практики «Производственная практика: производственно-технологическая практика» Оценка за отчет о выполнении индивидуального задания Оценка за зачёт с оценкой по практике «Производственная практика: производственно-технологическая практика»

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	

13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;

- Положением о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе практики
«Производственная практика: производственно-технологическая практика»
основной образовательной программы – программа магистратуры
по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация
магистерская программа – «Инновационные технологии и оборудование для
фармацевтических производств»
 Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20__г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДЕНО»

на заседании Ученого совета
протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

Направление подготовки 33.04.01 Промышленная фармация

**Магистерская программа – «Инновационные технологии и
оборудование для фармацевтических производств»**

Квалификация «магистр»

Москва 2024

Программа составлена зав. кафедрой химического и фармацевтического инжиниринга, д.т.н., профессором Н.В. Меньшутиной и доцентом кафедры химического и фармацевтического инжиниринга, к.т.н., доцентом Е.В. Гусевой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химического и фармацевтического инжиниринга в РХТУ им. Д. И. Менделеева «29» августа 2024 г., протокол №12.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**, с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой Химического и фармацевтического инжиниринга РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к **обязательной** части учебного плана блока 2 «Практика» и рассчитана на проведение практики в 1,2,3 и 4 семестрах обучения.

Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области фармакологии и медицинской химии, фармацевтической разработки, методах фармакопейного анализа, технологии и оборудования химико-фармацевтических и биофармацевтических производств, цифровых и инновационных технологий, а также применения САПР для проектирования фармацевтических производств.

Цель производственной практики: научно-исследовательской работы – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки **33.04.01 Промышленная фармация** по магистерской программе **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**.

Задачами практики являются приобретение навыков планирования и выполнения научно-исследовательской работы; обработка, интерпретация и представление научных результатов; подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

Способ проведения практики: **стационарная**.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** при подготовке магистров по направлению **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»** направлено на формирование следующих **универсальных компетенций и индикаторов их достижения:**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3 Владеет способами решения поставленных задач, оценивания их достоинств и недостатков

Общепрофессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Организационно-управленческая деятельность	ОПК-1. Способен к организации, управлению и руководству работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения в соответствии с установленными требованиями и лучшими практиками	ОПК-1.2 Умеет организовать собственную деятельность и деятельности подчиненных согласно установленным требованиям и практикам ОПК-1.3 Владеет навыками планирования и управления проектами профессиональной направленности
	ОПК-2. Способен к организации взаимодействия производителей лекарственных средств, научных организаций с федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими полномочия в сфере обращения лекарственных средств	ОПК-2.3 Владеет навыками поиска и анализа регуляторной, научной и научно-технической информации, необходимой для взаимодействия с федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими полномочия в сфере обращения лекарственных средств
Научные исследования	ОПК-3. Способен проводить и организовывать научные исследования в области обращения лекарственных средств	ОПК-3.3 Владеет навыками использования различных информационно-поисковых систем и основного стандартного программного обеспечения, применяемых в профессиональной деятельности
	ОПК-4. Способен к анализу, систематизации и представлению данных научных исследований в области обращения лекарственных средств	ОПК-4.1 Знает методы оценки и представления результатов научного исследования, проведения сравнения результатов ОПК-4.3 Владеет навыками использования соответствующих методов математической статистики для обработки результатов научного исследования
Управление инновациями	ОПК-5. Способен к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств	ОПК-5.1 Знает теоретические основы, терминологию и методы управления инновационными проектами в области обращения лекарственных средств (стадия производства) ОПК-5.2 Умеет планировать и

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		реализовывать инновационные проекты в области обращения лекарственных средств (стадия производства) ОПК-5.3 Владеет навыками по защите результатов интеллектуальной собственности

Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные и трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
– сбор и анализ литературных данных по заданной тематике; – планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи; – анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению научного исследования; – подготовка отчета и возможных публикаций.	– процессы клинических исследований лекарственных препаратов, применения, мониторинг эффективности и безопасности лекарственных препаратов и иные действия в обращении лекарственных средств и лекарственных препаратов; – научные исследования при поиске, фармацевтической разработке, доклиническим и клиническим исследованиям, экспертизе, применении лекарственных препаратов, мониторинге их эффективности и безопасности.	ПК-1. Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области производства лекарственных средств	ПК-1.1. Знает современные методы, использующиеся при проведении научных исследований и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы в области промышленной фармации ПК-1.2. Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы при проведении научно-исследовательских работ	Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. С /01.6. Осуществление научного руководства проведением

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные и трудовые функции
			ПК-1.3. Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов	исследований по отдельным задачам (уровень квалификации – 6)
– Ведение технологических процессов в производстве лекарственных средств, контроль за соблюдением технологической дисциплины; – ведение лабораторных испытаний в производстве лекарственных средств; – сопровождение технологических процессов в производстве лекарственных средств; – сопровождение лабораторных испытаний в производстве лекарственных средств;	– Лекарственные средства; – процессы промышленного производства, хранения, упаковки, контроля качества лекарственных средств и иные действия в обращении лекарственных средств и лекарственных препаратов; - процессы разработки, масштабирования, валидации производства и испытаний лекарственных средств.	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.13 Владеет навыками разработки производственной, отчетной документации, касающейся технологических процессов, хранения и транспортирования лекарственных средств	Профессиональный стандарт 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. № 430н.

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные и трудовые функции
— анализ эффективности и результативности, стабильности и устойчивости технологических процессов, рисков при внедрении новых технологий; анализ эффективности и результативности, стабильности и устойчивости лабораторных испытаний, рисков при внедрении новых методов.				

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

Знать:

- существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции;
- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

- работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии;
- проводить анализ объекта исследований как объекта управления, проектирования, реконструкции, модернизации;
- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 1,2,3 и 4 семестрах магистратуры на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления **33.04.01 Промышленная фармация**. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Объём практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	23	828	621
Контактная работа – аудиторные занятия:	10,1	364	273
в том числе в форме практической подготовки:	10,1	364	273
Практические занятия (ПЗ)	10,1	364	273
в том числе в форме практической подготовки:	10,1	364	273
Самостоятельная работа (СР):	11,9	428	321
в том числе в форме практической подготовки:	11,9	428	321
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Вид итогового контроля:	Экзамен		
В том числе по семестрам:			
1 семестр			
Общая трудоемкость практики по учебному плану	5	180	135

Виды учебной работы	Объём практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки:	1,89	68	51
Практические занятия (ПЗ)	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки:	1,89	68	51
Самостоятельная работа (СР):	3,1	112	84
в том числе в форме практической подготовки:	3,1	112	84
Вид контроля:	Зачёт с оценкой		
2 семестр			
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,78	64	48
в том числе в форме практической подготовки:	1,78	64	48
Практические занятия (ПЗ)	1,78	64	48
в том числе в форме практической подготовки:	1,78	64	48
Самостоятельная работа (СР):	2,22	80	60
в том числе в форме практической подготовки:	2,22	80	60
Вид контроля:	Зачёт с оценкой		
3 семестр			
Общая трудоемкость практики по учебному плану	8	288	216
Контактная работа – аудиторные занятия:	3,67	132	99
в том числе в форме практической подготовки:	3,67	132	99
Практические занятия (ПЗ)	3,67	132	99
в том числе в форме практической подготовки:	3,67	132	99
Самостоятельная работа (СР):	4,33	156	117
в том числе в форме практической подготовки:	4,33	156	117
Вид контроля:	Зачёт с оценкой		
4 семестр			
Общая трудоемкость практики по учебному плану	6	216	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,72	98	73,5
в том числе в форме практической подготовки:	2,72	98	73,5
Практические занятия (ПЗ)	2,72	98	73,5
в том числе в форме практической подготовки:	2,72	98	73,5
Самостоятельная работа (СР):	2,28	82	61,5
в том числе в форме практической подготовки:	2,28	82	61,75
Самостоятельное изучение разделов практики	2,28	82	61,75
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Вид итогового контроля:	Экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Разделы практики и виды занятий

Раздел	Наименование раздела	Акад. часов			
		Всего	Аудит. работа	Сам. работа	Зачёт с оценкой
1	Раздел 1. Обзор литературы по теме исследования. Составление аналитического литературного обзора	60	28,34	31,5	
2	Раздел 2. Постановка цели и задач исследования. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме	60	28,34	31,5	
3	Раздел 3. Обзор текущей литературы. Составление методик исследования. Написание тезисов, статей, отчетов и докладов	60	28,6	31,6	+
4	Раздел 4. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме диссертации	144	68,4	75,6	+
5	Раздел 5. Обзор текущей литературы. Написание методической (теоретической) главы диссертации	144	68	75,8	
6	Раздел 6. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме	144	68,4	75,8	+
7	Раздел 7. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме. Формулирование научных выводов	108	51	56,8	
8	Раздел 8. Оформление материалов магистерской диссертации, подготовка отчета по НИР и презентации к защите	108	51,4	56,8	+
	ИТОГО	828	392,6	435,4	+

4.2 Содержание разделов практики

Введение. Выбор темы исследования.

Раздел 1. Обзор литературы по теме исследования. Составление аналитического литературного обзора.

Обоснование актуальности темы. Поиск и проработка литературы из всех доступных источников за определенный (согласованный с руководителем) период времени. Анализ литературы и составление литературного обзора по теме диссертации.

Раздел 2. Постановка цели и задач исследования. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме.

Формулирование цели исследования (какой результат предполагается получить) и постановка задачи исследования (что делать – теоретически и экспериментально). Описание экспериментальных стендов и установок для проведения исследований. Отработка методик исследований, определение погрешностей экспериментальных данных. Планирование эксперимента, проведение эксперимента, анализ и интерпретация результатов, выводы и заключения. Приобретение навыков работы со специализированным программным обеспечением для проведения компьютерных вычислительных экспериментов по теме работы. Написание тезисов докладов и статей; составление докладов с использованием современного компьютерного обеспечения. Составление отчета и презентации.

Раздел 3. Обзор текущей литературы. Составление методик исследования. Написание тезисов, статей, отчетов и докладов.

Поиск текущей литературы по базам ВИНТИ РАН, каталогам электронных библиотек, приведенных в разделе 6 настоящей программы дисциплины. Составление методик исследования и их отработка.

Написание тезисов докладов, составление докладов и презентаций. Выступление на конференциях различного уровня. Написание статей в научные журналы. Составление отчета по НИР за 1-ый семестр и презентации отчета.

Раздел 4. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме диссертации.

Определение характеристик объектов исследования. Проведение эксперимента, анализ и интерпретация результатов, формулирование выводов и заключений. Сопоставление собственных данных с данными научных источников из литературы, объяснение закономерностей, обнаруженных в процессе исследования. Выявление новизны результатов. Формулировка рекомендаций к использованию на практике результатов, полученных в ходе исследования.

Подготовка отчета и презентации результатов НИР за 2-ой семестр.

Раздел 5. Обзор текущей литературы. Написание методической (теоретической) главы диссертации.

Поиск и проработка текущей литературы, необходимой для интерпретации результатов исследования. Написание главы диссертации, содержащей характеристики объектов исследования, методики определения этих характеристик и методики проведения экспериментов.

Написание тезисов докладов, составление докладов и презентаций. Выступление на конференции МКХТ и других семинарах и конференциях различного уровня.

Раздел 6. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме.

Проведение экспериментальных исследований, анализ и интерпретация результатов. Проведение вычислительных экспериментов. Сопоставление полученных результатов с данными научных источников, описание механизмов и корреляций, обнаруженных в процессе исследования. Формулирование новизны полученных результатов. Формулировка рекомендаций к использованию результатов на практике.

Подготовка отчета и презентации результатов НИР за 3-ий семестр.

Раздел 7. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме. Формулирование научных выводов.

Проведение экспериментов, окончательный анализ результатов. Интерпретация полученных зависимостей.

Завершается работа выводами и заключением, в которых тезисно, по порядку выполнения задач, излагаются результаты всего исследования.

Раздел 8. Оформление материалов магистерской диссертации, подготовка отчета по НИР и презентации к защите.

Оформление материалов магистерской диссертации, согласно ГОСТа. Подготовка материалов презентации к докладу и самого доклада.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
	Знать:								
1	существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами	+	+	+	+	+	+	+	
2	принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции		+		+		+	+	
3	принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности			+	+		+	+	+
	Уметь:								
4	работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии		+		+		+	+	
5	проводить анализ объекта исследований как объекта управления, проектирования, реконструкции, модернизации				+	+	+		
6	выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики	+	+	+	+	+	+	+	+
7	выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения		+		+		+	+	
8	анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению	+	+	+	+	+	+	+	+
	Владеть:								
9	приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	+	+	+	+	+	+	+	+

№	В результате прохождения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональный компетенции и индикаторы их достижения:										
	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК								
10	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	+		+		+			
11	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	+	+	+	+	+	+	+	+
12	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Владеет способами решения поставленных задач, оценивания их достоинств и недостатков	+		+	+	+	+	+	
	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК								

№	В результате прохождения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
13	ОПК-1. Способен к организации, управлению и руководству работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения в соответствии с установленными требованиями и лучшими практиками	ОПК-1.2 Умеет организовать собственную деятельность и деятельности подчиненных согласно установленным требованиям и практикам		+		+		+	+	
14	ОПК-1. Способен к организации, управлению и руководству работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения в соответствии с установленными требованиями и лучшими практиками	ОПК-1.3 Владеет навыками планирования и управления проектами профессиональной направленности		+		+		+	+	

№	В результате прохождения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
15	ОПК-2. Способен к организации взаимодействия производителей лекарственных средств, научных организаций с федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими полномочия в сфере обращения лекарственных средств	ОПК-2.3 Владеет навыками поиска и анализа регуляторной, научной и научно-технической информации, необходимой для взаимодействия с федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими полномочия в сфере обращения лекарственных средств	+		+		+			
16	ОПК-3. Способен проводить и организовывать научные исследования в области обращения лекарственных средств	ОПК-3.3 Владеет навыками использования различных информационно-поисковых системам и основного стандартного программного обеспечения, применяемых в профессиональной деятельности	+		+		+			
17	ОПК-4. Способен к анализу, систематизации и представлению данных научных исследований в области обращения лекарственных средств	ОПК-4.1 Знает методы оценки и представления результатов научного исследования, проводить сравнение результатов			+	+		+		+

№	В результате прохождения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
18	ОПК-4. Способен к анализу, систематизации и представлению данных научных исследований в области обращения лекарственных средств	ОПК-4.3 Владеет навыками использования соответствующих методов математической статистики для обработки результатов научного исследования			+	+		+		+
19	ОПК-5. Способен к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств	ОПК-5.1 Знает теоретические основы, терминологию и методы управления инновационными проектами в области обращения лекарственных средств (стадия производства)	+	+	+	+	+	+	+	+
20	ОПК-5. Способен к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств	ОПК-5.2 Умеет планировать и реализовать инновационные проекты в области обращения лекарственных средств (стадия производства)				+		+		+
21	ОПК-5. Способен к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств	ОПК-5.3 Владеет навыками по защите результатов интеллектуальной собственности			+	+		+	+	+

№	В результате прохождения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК								
22	ПК-1. Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области производства лекарственных средств	ПК-1.1. Знает современные методы, использующиеся при проведении научных исследований и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы в области промышленной фармации	+	+	+	+	+	+	+	+
23	ПК-1. Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области производства лекарственных средств	ПК-1.2. Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы при проведении научно-исследовательских работ	+	+	+	+	+	+	+	+
24	ПК-1. Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области производства лекарственных средств	ПК-1.3. Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов	+	+	+	+	+	+	+	+
25	ПК-2. Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств	ПК-2.13 Владеет навыками разработки производственной, отчетной документации, касающейся технологических процессов, хранения и транспортирования лекарственных средств	+	+	+	+	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Практические занятия состоят в выполнении обучающимся научно-исследовательской работы по индивидуальной тематике. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ приведен в п. 8.1 настоящей программы.

6.2 Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению **33.04.01 Промышленная фармация** проведение лабораторных занятий по практике **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

На практику **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** учебным планом выделено 828 акад. часов (621 астрон. часов) самостоятельной работы.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Комплект оценочных средств по практике **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы практики **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»**. А также для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств включает:

- оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса, позволяющего оценивать и диагностировать знание фактического материала, умение правильно использовать специальные термины и понятия, планировать и выполнять научное исследование;
- оценочные средства для проведения итогового контроля в форме зачета с оценкой.

8.1 Примерный перечень тем научно-исследовательских работ

1. Получение субмикронных частиц ибупрофена с использованием технологии быстрого расширения сверхкритического флюида.
2. Разработка методики получения медицинских матриксов, содержащих агломераты наночастиц гидроксиапатита.
3. Получение сорбционных материалов, содержащих наночастицы серебра, и исследование их антибактериальных свойств.
4. Исследование и математическое моделирование процесса получения наночастиц серебра биологическим способом.
5. Исследование процесса получения аэрогелей на основе хитозана для использования их в качестве медицинских изделий.
6. Получение, исследование и математическое моделирование кремнийорганических и органических аэрогелей.
7. Исследование процесса получения микроразмерных порошков для ингаляционного применения.
8. Разработка технологии получения матриксов для культивирования клеток млекопитающих и моделирование стадии вакуумной сублимационной сушки.

9. Исследование структуры и свойств наноматериалов «аэрогель-тканевая подложка».
10. Разработка методики формирования сферических микроносителей для культивирования клеток и выбор режимов вакуумной сублимационной сушки.
11. Исследование свойств микроразмерных порошков для фармацевтического применения на основе лактозы.
12. Исследование процесса получения частиц хитозана для применения их в качестве медицинских изделий.
13. Сравнение сверхкритической и сублимационной сушки для получения биоматериалов на основе хитозана.
14. Получение медицинских сорбентов и матриц для клеточной инженерии на основе природных и синтетических полимеров.
15. Исследование и моделирование адсорбции активных фармацевтических веществ в аэрогели.
16. Разработка методики получения медицинских матриц, содержащих агломераты наночастиц гидроксиапатита.
17. Исследование и моделирование процесса получения сублингвальных лекарственных форм.
18. Исследование композиций «Активный фармацевтический ингредиент + носитель» для ингаляционного применения и моделирование процесса их получения.
19. Разработка технологии получения микрочастиц ингаляторных препаратов распылительной сушкой.
20. Исследование процесса сверхкритической адсорбции для получения композиций «аэрогель на основе альгината натрия – активное вещество»
21. Получение и исследование полимерных губок, содержащих наночастицы серебра.
22. Исследование процесса получения полисахаридных аэрогелей и композиций на их основе.
23. Разработка самоэмульгирующейся системы для повышения растворимости лоратадина и оптимизации стадии распылительной сушки.

8.2 Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики

Индивидуальные задания в рамках сформулированной темы НИР конкретизируются руководителем на каждом этапе и представляются в виде отдельных индивидуальных заданий на выполнение НИР в начале каждого семестра.

Индивидуальные задания в рамках сформулированной темы НИР конкретизируются руководителем на каждом этапе и представляются в виде отдельных индивидуальных заданий на выполнение НИР в начале каждого семестра.

Выполнение индивидуального задания магистрантом в каждом семестре оценивается из 60 баллов. Подготовка отчета и защита результатов выполнения НИР в 1-3 семестрах оценивается из 40 баллов. В 4-ом семестре итоговой формой контроля является экзамен, оцениваемый из 40 баллов. Результаты промежуточного контроля выполнения этапов НИР оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой.

Пример задания на 1 семестр «Исследование структуры и свойств наноматериалов «аэрогель-тканевая подложка»:

- провести обзор и переработать материалы из периодических изданий и авторефератов диссертаций, близких к теме исследования научно-исследовательской работы магистранта, а именно по анализу и экспериментальным исследованиям уже имеющихся и разрабатываемых тканевых подложек для регенеративной медицины;
- структурировать найденную информацию по используемым тканевым материалам для подложки, покрытиям и способам нанесения и пропитки;

- провести анализ материалов и способов нанесения;
- осуществить (с помощью научного руководителя) конкретизацию темы дальнейших научных исследований, с целью более детального изучения и математического моделирования выбранного процесса;
- провести анализ доступных программных средств для расчёта предполагаемой модели/ проектирования этапа производства;
- подготовить отчёт по НИР к зачёту с оценкой.

8.3 Итоговый контроль освоения практики (зачёт с оценкой)

1. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
2. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.
3. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
4. Формы апробации результатов научно-исследовательских работ.
5. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
6. Методики и приемы обработки и анализа экспериментальных данных.
7. Формы и приемы управления научно-исследовательским коллективом.
8. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.
9. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.
10. Особенности организации лабораторных научных исследований.
11. Особенности проведения компьютерных экспериментов с использованием специализированного программного обеспечения.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4 Структура и пример билетов зачёта с оценкой

Зачет с оценкой по практике **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** включает выполнение индивидуального задания, которое оценивается максимально в 60 баллов.

Пример билета к зачёту с оценкой:

«Утверждаю» <u>Зав. каф. ХФИ</u> (Должность, название кафедры) _____ <u>Н.В. Меньшутина</u> (Подпись) (И. О. Фамилия) «__» _____ 20__ г.	Министерство науки и высшего образования РФ Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Кафедра химического и фармацевтического инжиниринга Направление подготовки 33.04.01 Промышленная фармация Магистерская программа – «Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств» «Производственная практика: научно- исследовательская работа»
--	--

Билет № 1

1. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
2. Особенности проведения компьютерных экспериментов с использованием специализированного программного обеспечения.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. – СПб.: Лань. – 2013. – 224 с.
2. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. – 2016. – 36 с.

Б. Дополнительная литература

1. Филипова Е.Б., Савицкая Т.В. Методические рекомендации по выполнению и подготовке к защите выпускных квалификационных работ студентов факультета информационных технологий и управления – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева – 2012. – 28с.
2. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. – 2007. – 104 с.
3. Дорохов И.Н. Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии. Лабораторный практикум: учеб. пособие / И.Н. Дорохов.— М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева. – 2016. - 76 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Журнал «Фармация» ISSN 0367-3014 (Print).
- Журнал «Химико-фармацевтический журнал». ISSN 0023-1134 (Print).
- Журнал «Аналитика» ISSN 2227-572X (Print).
- Журнал «Фармация и фармакология» ISSN 2307-9266 (Print). ISSN 2413-2241(Online).
- Journal of Pharmaceutical Research International ISSN 2456-9119 (Print). ISSN 2231-2919 (Online).
- Pharmaceutical Chemistry Journal ISSN 0091-150X (Print). ISSN 1573-9031 (Online).
- Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
- Ресурсы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- Минздрав России: www.rosminzdrav.ru
- Росздравнадзор: www.roszdravnadzor.ru
- ВОЗ: www.who.int
- Европейский союз www.pharmacos.eudra.org/F2/eudralex/vol-4/home.htm
- США: www.fda.gov
- Международный Совет гармонизации ICH: <http://www.ich.org>

- Европейский директорат по качеству лекарственных средств и медицинской помощи EDQM (Европейская фармакопея): <http://www.edqm.eu/>
- Таможенный союз: <http://www.tsouz.ru>
- Ассоциация производителей фармацевтических субстанций APIC/CEFIC <http://apic.cefic.org/publications/publications.html>
- Канада www.hc-sc.gc.ca/hpfbdgpsa/inspectorate/gmp_e.html
- PIC/S (Pharmaceutical Inspection Cooperation/Scheme) www.picscheme.org
- Единый реестр зарегистрированных лекарственных средств Евразийского экономического союза <https://portal.eaeunion.org/sites/commonprocesses/ru-ru/Pages/DrugRegistrationDetails.aspx>
- Государственные реестр лекарственных средств <https://grls.rosminzdrav.ru/GRLS.aspx>

9.3 Средства обеспечения освоения практики

Для реализации практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень тем научно-исследовательских работ (общее число тем – 50);
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения практики (общее число вопросов – 50);

Для освоения практики используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7/> (дата обращения: 17.03.2024 г.).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/152/150/25/> (дата обращения: 17.03.2024 г.).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+-%EF%F0%E8%EA%E0%E7/> (дата обращения: 17.03.2024 г.).
- Профессиональный стандарт 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» мая 2017 г. № 430н;
- Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 17.03.2024 г.).

При освоении практики студенты должны использовать информационные и

информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru/> (дата обращения: 17.03.2024 г.).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 17.03.2024 г.).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 17.03.2024 г.).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы по направлению **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2024 г. составляет 1 559 436 экз. Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	ООО «Издательство «Лань», Реквизиты договора – Договор № 33.02-Р-2.7-8599/2024 от 13.11.2024 г. г. Сумма договора – 315208-51 С 01.10.2024 г. по 31.12.2024 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором. Доступ к коллекциям: «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ».
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.

3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», Контракт № 183-234ЭА/2023 от 15.01.2024 г. Сумма договора – 1 124 880 руб. 00 коп. С «01» января 2024 г. по «31» декабря 2024 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2023/33.03-Л-3.1-7490/2024 от 31.01.2024 г.. Сумма договора – 897 350-00 С 31.01.2024 г. по 31.12.2024 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя Образовательная платформа ЮРАЙТ» Договор № № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024 г. Сумма договора – 589 175.00 С 27.04.2024 г. по 26.04.2025 г.. Ссылка на сайт https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

		пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	
6	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Консультант студента» Договор № 818 КС/01-2023-33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2023 г. Сумма договора – 347 256-00 С 23.04.2024 г. по 22.04.2025 г. Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
7	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 769 эбс/33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024 г. Сумма договора – 420 000-00-00 С 25.04.2024 г. по 25.04.2025 г. Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования. Коллекция издательства «Профессия»
8	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять

	Информационное письмо РФФИ от 15.03.2024 г. № 243 С 01.01.2024 г. по 30.06.2024 г.. Информационное письмо РФФИ от 16.07..2024 г. № 698 С 01.07.2024 г. по 31.12.2024 г.. Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Инструкция по настройке удаленного доступа(ссылка)	поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
--	--	--

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике «**Производственная практика: научно-исследовательская работа**» проводятся в форме практических занятий.

11.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе

На кафедре химического и фармацевтического инжиниринга имеется учебная аудитория для проведения лекций вместимостью не менее 30 человек, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащённые компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

Лаборатории кафедры оснащены современным оборудованием: лабораторная установка для грануляции и покрытия Hüttlin (Bosch, Германия), лабораторная установка псевдооживленного слоя Mini-Glatt (Германия), установка распылительной сушки Buchi Mini-Spray Dryer (Швейцария), изолятор компании SKAN AG (Швейцария), установка распылительной сушки Niro (Дания), лиофильная сушилка CoolSafe (Дания), стерилизующий ферментер/биореактор Biostat Sartorius (Германия), установки собственной конструкции для проведения процессов в среде сверхкритических флюидов, тестер для проведения теста на растворение Sotax AT7 (Швейцария), спектрофотометр “Экрос” ПЭ-5400 (Россия), оптический микроскоп MicrosAustria (Австрия), влагоанализатор Axis Apg500 (Польша), газовый пикнометр UltraPyc 5000 micro, Дифрактометр ВТХ™, 3D-принет Phrozen Sonic mini 8k, 3D-принет P3 Steel 300 PRO, ультразвуковой гомогенизатор SONOPLUS HD 4100, тестер определения распадаемости модель DST 3/6, трансдермальный диффузионный тестер модель DHC-6T.

Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Организован доступ к свободно распространяемым образовательным порталам и сайтам для использования информационно-справочных ресурсов. Студенты могут использовать данные электронные ресурсы для самостоятельной подготовки, научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы.

Ко всем научным изданиям и учебным пособиям, выпущенным через РИО РХТУ им. Д.И. Менделеева, имеется доступ через фонды информационно-библиотечного фонда. Кроме того, большинство дисциплин, преподаваемых на кафедре, имеют развернутую информационно-образовательную и информационно-методическую поддержку, к ресурсам в сети Интернет.

11.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

На кафедре химического и фармацевтического инжиниринга, реализующем основную профессиональную образовательную программу по направлению **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**, имеется в достаточном количестве персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, USB-портами, принтерами, многофункциональными устройствами и программными средствами; мультимедийное проекционное оборудование; веб-камеры; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет; беспроводная точка доступа в локальную сеть и сеть Интернет.

11.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Для реализации ООП магистратуры по направлению подготовки **33.04.01 Промышленная фармация**, магистерская программа **«Инновационные технологии и оборудование для фармацевтических производств»**, на кафедре химического и фармацевтического инжиниринга используются информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам основной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений; методические рекомендации к практическим занятиям; электронные учебные пособия по дисциплинам основной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений; электронные издания по дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедр в электронном виде; видеоуроки к разделам дисциплин.

Обеспеченность современными учебными пособиями, выпущенными преподавателями кафедры химического и фармацевтического инжиниринга для магистрантов, довольно высокая. Ко всем научным изданиям и учебным пособиям, выпущенным через РИО РХТУ им. Д.И. Менделеева, имеется доступ через фонды информационно-библиотечного фонда. Кроме того, большинство дисциплин, преподаваемых на кафедре, имеют развернутую информационно-образовательную и информационно-методическую поддержку, к ресурсам в сети Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

11.5 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	24 лицензии для активации на рабочих станциях	бессрочная
2.	Microsoft Office Standard 2019 В составе: • Word • Excel • Power Point • Outlook	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	150 лицензий для активации на рабочих станциях	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
3.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 99-155ЭА-223/2024	-	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
4.	MATLAB Academic new Product Group Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	3 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
5.	MATLAB Classroom Suite new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	25 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
6.	Неисключительная лицензия OriginLab ORIGINPRO- New License Node-Lock License Single Seat EDUCATIONAL	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	13 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
7.	Неисключительная лицензия Originlab Annual Maintenance	Контракт №72-99ЭА/2022 от	13 лицензий для	бессрочная

	Renewal OriginPro 2022b Perpetual Node-Locked Academic Licens	29.08.2022	активации на рабочих станциях	
8.	COMSOL Multiphysics, Лицензия на учебный класс (CKL)	Контракт № 109- 132ЭА/2023 от 22.09.2023	1	бессрочная
9.	COMSOL Multiphysics, Плавающая сетевая лицензия (FNL)	Контракт № 109- 132ЭА/2023 от 22.09.2023	1	бессрочная

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Обзор литературы по теме исследования. Составление аналитического литературного обзора	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами. <i>Умеет:</i> выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка на зачёте с оценкой.

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 2. Постановка цели и задач исследования. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами; принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции. <i>Умеет:</i> работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии; выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка на зачёте с оценкой.

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 3. Обзор текущей литературы. Составление методик исследования. Написание тезисов, статей, отчетов и докладов	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. <i>Умеет:</i> выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за выполнение индивидуального задания. Оценка на зачёте с оценкой.

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 4. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме диссертации	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами; принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. <i>Умеет:</i> работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии; проводить анализ объекта исследований как объекта управления, проектирования, реконструкции, модернизации; выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за выполнение индивидуального задания. Оценка на зачёте с оценкой.

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 5. Обзор текущей литературы. Написание методической (теоретической) главы диссертации	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами. <i>Умеет:</i> проводить анализ объекта исследований как объекта управления, проектирования, реконструкции, модернизации; выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка на зачёте с оценкой.

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 6. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами; принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. <i>Умеет:</i> работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии; проводить анализ объекта исследований как объекта управления, проектирования, реконструкции, модернизации; выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за выполнение индивидуального задания. Оценка на зачёте с оценкой.

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 7. Проведение экспериментальных и расчетно-экспериментальных исследований по теме. Формулирование научных выводов	<i>Знает:</i> существующие способы и методы организации и управления технологическими процессами и производствами; принципы организации проведения экспериментов и испытаний по контролю качества продукции; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. <i>Умеет:</i> работать с технологическими регламентами, техническими регламентами, техническими условиями и другими документами, регламентирующими деятельность на предприятии; выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний с использованием универсального и специализированного программного обеспечения; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка на зачёте с оценкой.

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 8. Оформление материалов магистерской диссертации, подготовка отчета по НИР и презентации к защите	<i>Знает:</i> принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. <i>Умеет:</i> выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. <i>Владеет:</i> приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за выполнение индивидуального задания. Оценка на зачёте с оценкой.

13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;

- Положением о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе практики
«Производственная практика: научно-исследовательская работа»
основной образовательной программы – программа магистратуры
по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация
магистерская программа – «Инновационные технологии и оборудование для
фармацевтических производств»
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.



РХТУ им. Д.И. Менделеева
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: *Комарницкая Елена Анатольевна*
Проректор по образованию,
Ректорат

Подписан: 29:08:2025 15:59:22