

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института медицинского
образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Е.В. Пармон
«20» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Производственная
практика

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

(наименование практики)

магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия

(код специальности и наименование)

Профиль
Факультет

Радиохимия

подготовки кадров высшей квалификации

(наименование факультета)

Кафедра

ядерной медицины и радиационных технологий

(наименование кафедры)

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	4
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой – 4 семестр
Общая трудоемкость практики	6 зачетных единиц/ 216 часов

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа производственной практики «Преддипломная практика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «13» июля 2017 г. № 655 и учебным планом.

СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работ
1.	Рыжкова Дарья Викторовна	д.м.н., профессор РАН	Зав. кафедрой ядерной медицины и радиационных технологий	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Михайлова Нинель Вадимовна	К.х.н., доцент	Заведующий кафедрой математики и естественнонаучных дисциплин	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа производственной практики «Преддипломная практика» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры ядерной медицины и радиационных технологий.

Рабочая программа производственной практики «Преддипломная практика» рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «25» января 2022 г., протокол №01/2022.

Внесение изменений и дополнений в рабочую программу по производственной практике «Преддипломная практика» рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «20» мая 2025 г., протокол № 05/2025.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью производственной практики «Преддипломная практика» является подготовка магистранта к решению конкретных задач в сфере радиохимии, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, закрепление конкретных практических навыков и освоение компетенций, необходимых в последующей профессиональной деятельности, а также по написанию практической части выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- приобретение профессиональных навыков, формирование компетенций в соответствии с видами профессиональной деятельности, предусмотренными ФГОС ВО и возникающими в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- формирование умения выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые), исходя из задач конкретного исследования (по теме ВКР);
- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- освоение и применение современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- совершенствование навыков сбора и анализа научной информации по проблеме исследования с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;
- оформление результатов проделанной работы с привлечением современных средств редактирования и печати;
- развитие исполнительских и лидерских навыков;
- формирование чувства ответственности и уважения к выбранной профессии, профессиональной заинтересованности.
- практическое освоение различных способов осуществления профессиональной деятельности;

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика «Преддипломная практика» относится к Блоку 2 «Практики». Теоретической основой для освоения производственной практики «Преддипломная практика» являются дисциплины учебного плана подготовки магистров по направлению 04.04.01 Химия.

Тип производственной практики – преддипломная.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способ проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения – дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода времени для проведения практики. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения производственной практики «Преддипломная практика» у обучающегося формируются следующие универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенций:

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: - системные взаимосвязи внутри дисциплины и междисциплинарные отношения в современной науке; - основные положения учения о структуре, логической организации всего разнообразия методов, принципов и подходов с целью анализа проблемной ситуации и выбора способа ее решения с учетом особенностей избранной сферы профессиональной деятельности	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет: - проводить критический анализ научных, научно- методических и учебно-методических материалов для выделения научной проблемы; - актуализировать проблематику научного исследования на основе междисциплинарного подхода и интеграции знаний; - выделять научную проблему на основе анализа отечественной и зарубежной научной и научно- методической литературы, включая современный информационный поиск	
	УК-1.2 Формулирует цели и рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации	Знает: - методы формирования целей и выбора вариантов решений проблемных ситуаций в радиохимических экспериментах	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет: -разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК- 2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает: -последовательность действий осуществления эксперимента с применением современных информационных методов и структуру описания результатов	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет: -последовательно рассказывать об этапах проведения радиохимических экспериментов, делать презентации по результатам научного анализа и их интерпретировать	
	УК-2.2 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации	Знает: - принципы общего управления деятельностью радиационной лаборатории, процессами преданалитического, аналитического и постаналитического этапов, их оценкой и постоянным совершенствованием	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики

		Умеет: -создавать документированные процедуры в системе менеджмента, управления и контроля деятельности лаборатории для обеспечения качества всех этапов исследования	Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Составляет, переводит академические и профессиональные тексты (рефераты, обзоры, статьи и т.д.)	Знает: - лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка) Умеет: -создавать и редактировать тексты профессионального и социально значимого содержания на иностранном языке средствами ИКТ, анализировать тексты профессионального содержания на иностранном языке, вести дискуссии на иностранном языке, взаимодействовать с обществом, общностью, коллективом, партнерами	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и идентификации веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знает: -современные методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук Умеет: - решать задачи избранной области химии или смежных наук с использованием существующих методик получения и характеристики веществ и материалов - разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
	ОПК-1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знает: -современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук Умеет: - решать задачи в избранной области химии или смежных наук с использованием современного оборудования, программного обеспечения и профессиональных баз данных	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
	ОПК-1.3 Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных	Знает: - встроенные статистические и математические функции электронных таблиц доступных пакетов программного обеспечения	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной

	задач	Умеет: - рассчитывать метрологические характеристики результатов измерения с использованием электронных таблиц	аттестации: отчетная документация по практике
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Знает: - современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет: - использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	
	ОПК-3.2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: - стандартные программные продукты и способы их адаптации для решения задач профессиональной деятельности	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет: - использовать стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя для решения задач профессиональной деятельности	
	ОПК-3.3 Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Знает: - современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет: - использовать современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	
ПК-2 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-2.1 Определяет возможные направления развития и перспективы научного исследования	Знает: - способы, методы и средства решения технологических задач; - основные направления и перспективы научного исследования в области химии	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет: - определять способы, методы и средства решения технологических задач; - использовать основные закономерности и фундаментальные химические понятия инструментальных методов анализа	
	ПК-2.2 Составляет общий план научного исследования и детальные планы отдельных стадий	Знает: - содержание и принципы ведения технологического и документального сопровождения прикладных разработок и оптимизированных технологий	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет: - осуществлять технологическое и документальное сопровождение прикладных разработок и оптимизированных технологий	
	ПК-2.3 Выбирает экспериментальные и расчетно-	Знает: - основные расчетно-теоретические методы	Для текущего контроля: контроль практических

	теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Умеет: - выполнить анализ исследуемого объекта с использованием инструментальных методов анализа, провести расчёт качественных и количественных показателей, интерпретировать результаты, сделать выводы	навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
ПК-3 Способен осуществлять научные исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-3.1 Реализует нормы техники безопасности при осуществлении научно-исследовательской деятельности	Знает:	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет:	
	ПК-3.2 Владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знает:	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет:	
	ПК-3.3 Использует современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знает:	Для текущего контроля: контроль практических навыков во время практики Для промежуточной аттестации: отчетная документация по практике
		Умеет:	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ

4.1 Объем практики в академических часах

Вид учебной работы	Трудоемкость		Семестры
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	4
Преддипломная практика	5,9	212	212
в том числе:			
контактная работа	2	72	72
самостоятельная работа	3,9	140	140
Из них на практическую подготовку*	2,6	94	94
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	0,1	4	4
Общая трудоемкость	6	216	216

**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы*

4.2 Содержание практики, структурированное по разделам, с указанием отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая практическую подготовку и самостоятельную работу	Трудоемкость (час), в том числе на ПП*	Формы контроля
1	Подготовительный этап	Знакомство обучающихся с программой практики, с требованиями при ее прохождении, с формой и содержанием отчетной документации составление индивидуального плана практики. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике. Составление плана и графика работы. Знакомство с организационной структурой базы практики.	36 из них на ПП-10	Дневник практики, индивидуальное задание
2	Основной этап	Проведение исследования. Обработка и анализ полученной в ходе выполнения научно исследовательской работы информации. Систематизация и обобщение полученных данных, математические и статистические расчеты, сопоставление полученных сведений с имеющимися данными в области проблемы проведенных работ.	144 из них на ПП-64	Отчетные документы

		Ведение отчетной документации по практике. Обсуждение с руководителем практики результатов части проделанной работы.		
4	Заключительный этап	Составление отчета по преддипломной практике, написание практической части выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), подготовка доклада и презентации.	32 из них на ПП-20	Отчетные документы, мультимедийная презентация
		Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	4	Устный доклад, мультимедийная презентация
Общая трудоемкость		216 часов из них на ПП- 94 часа		

Преддипломная практика проходит в три этапа: подготовительный (ознакомительный), основной, заключительный.

На первом этапе предусматривается проведение установочного семинара, знакомство обучающегося с программой практики, с требованиями при ее прохождении, составление индивидуального плана практики. Выполняется работа по сбору и обработке теоретических и практических материалов. Эта работа продолжается в течение всей практики. До начала практики должны быть выявлены проблемы в области теории, а в процессе практики подтверждена их актуальность и практическая значимость.

Основным этапом преддипломной практики является этап проведения индивидуального научного исследования. Научным руководителем обучающегося определяются конкретные задания, определяются сроки их выполнения, требования к результатам представления.

Основной этап включает следующие виды деятельности:

- обработка и анализ (интерпретация) материалов исследования;
- написание практической части ВКР;
- корректировка текста ВКР;
- подготовка доклада и презентации.

Систематизация и обобщение практического материала для выполнения выпускной квалификационной работы. Результаты исследований, полученные магистрантом в ходе практики, должны быть внесены в протокол исследования (и, или электронную базу данных), сделаны необходимые расчеты и письменно оформлены в виде отчета и практической части ВКР.

Заключительный этап преддипломной практики проводится в форме доклада и обсуждения (предзащиты) ВКР на заседании кафедры ядерной медицины и радиационных технологий, ход заседания протоколируется. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

4.3 Порядок организации практики

При организации практической подготовки обучающиеся и работники Центра Алмазова обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации/Центра Алмазова требования охраны труда и техники безопасности.

Для организации и проведения практической подготовки назначается руководитель практической подготовки из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу института медицинского образования (далее – ИМО), учебная нагрузка которого отражается в индивидуальном плане преподавателя кафедры.

Для организации и проведения практической подготовки обучающихся руководитель профильной организации, назначает работника (работников), ответственного за организацию и проведение практической подготовки.

Кандидатуры руководителей практической подготовки представляются заведующим кафедрой ИМО декану факультета на согласование.

После согласования с деканом факультета сведения о руководителе(-ях) практической подготовки передаются в отдел практик и трудоустройства, обучающихся Центра развития образовательной среды ИМО не позднее, чем за месяц до даты начала практической подготовки в соответствии с календарным учебным графиком.

Обеспечение обучающихся проездом к месту организации практической подготовки и обратно, а также проживанием их вне места жительства (места пребывания в период освоения образовательной программы) в указанный период осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами Центра Алмазова. В случаях, если практическая подготовка осуществляется в структурных подразделениях Центра Алмазова или в профильных организациях, расположенных в г. Санкт-Петербурге, проезд к месту организации практической подготовки и обратно, а также дополнительные расходы возмещению не подлежат.

Для прохождения практики в сроки, установленные календарным учебным графиком, обучающимся выдаются следующие документы: форма индивидуального плана; форма дневника прохождения практики; форма отчета о прохождении практики.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы контроля	Название практики	Оценочные средства
Текущий контроль	Преддипломная практика	Дневник практики
Промежуточная аттестация по дисциплине - зачет с оценкой		Отчетная документация по практике

Сведения о выполнении преддипломной практики в 4 семестре обучающимся должны быть занесены в индивидуальный план-график и до начала экзаменационной сессии предоставлены на проверку.

5.1 Организация текущего контроля

Дневник практики является основным документом, позволяющим оценить качество работы обучающегося на практике. Дневник заполняется ежедневно, с указанием времени начала и окончания работы, с подробным описанием приобретенных практических умений в течение рабочего дня. Форма заполнения дневника выбирается индивидуально: электронная (в распечатанном виде на листах формата А4), печатная или рукописная.

Отсутствие обучающегося (без уважительной причины, подтвержденной документом) в установленном для прохождения месте практики, в установленные сроки и время считается прогулом. Если прогулы составляют более 30% рабочего времени, практика обучающемуся не засчитывается. В случае невыполнения предъявляемых требований обучающийся, находящийся на практике, может быть отстранен от прохождения практики.

5.2 Организация промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Отчетной документацией по преддипломной практике являются:

1. Дневник практики
2. Отчет по практике
3. Характеристика научного руководителя практики

Дневник практики должен быть подписан руководителем практики от Центра Алмазова, руководителем практики от профильной организации (базы практики).

Основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики, является отчет по практике. В отчете обобщается и анализируется опыт производственной деятельности организации, отражается личное участие обучающегося в решении производственных задач и общественной жизни предприятия в период прохождения практики. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики. Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания.

Отчет о практике должен состоять из следующих основных разделов:

- описание предприятия и базы практики;
- описание научно-исследовательской работы, с которой была связана деятельность обучающегося во время практики с описанием организационных мероприятий, применяемых методик и пр.;
- функциональные обязанности обучающегося во время прохождения практики, раскрывающие структуру его производственной деятельности и условия работы;
- выводы и предложения;
- литература;
- приложения к отчету.

К отчету следует приложить необходимые иллюстрации в виде фотографий, эскизов, рисунков, графики, схемы, таблицы, чертежи и другие материалы, иллюстрирующие содержание основной части отчета.

Письменный отчет должен быть оформлен надлежащим образом. В качестве основной формы итоговой отчетности по практике устанавливается письменная работа, которая оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.», с ГОСТ 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Тексты письменных отчетов по практике проверяются на объем заимствования и степень оригинальности текста с использованием компьютерных программ.

На промежуточной аттестации по преддипломной практике обучающийся выступает с докладом (предзащита ВКР) по результатам исследования на заседании кафедры, где выполнена ВКР с представлением мультимедийной презентации.

Выступление оценивается коллегиально по следующим критериям:

- качество представления материала (оформление презентации).
- свобода владения материалом.
- ответы на вопросы.

Заключительная оценка складывается из оценки научного руководителя за представленную письменную работу, а также оценки выступления с докладом.

Оценка уровня сформированности компетенций, знаний, умений, опыта практической деятельности обучающихся в ходе промежуточной аттестации, проводимой по результатам прохождения практики в форме зачета с оценкой, осуществляется посредством традиционной шкалы оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Критерии оценивания выступления с докладом

Критерий	«Неудовл.»	«Удовл.»	«Хорошо»	«Отлично»
Выступление с докладом (Предзащита ВКР)	Пространное изложение содержания, фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы. Путаница в научных	Пространное изложение содержания работы. Фрагментарный доклад с очень краткими или	Четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов. Демонстрация знания своей	Ясное, четкое изложение содержания. Отсутствие противоречивой информации.

	понятиях. Отсутствие ответов на ряд вопросов. Демонстрация отсутствия глубоких знаний анализа своей работы.	отсутствующими выводами. Путаница в научных понятиях. Отсутствие ответов на ряд вопросов.	работы и умение отвечать на вопросы.	Демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы.
--	---	---	--------------------------------------	--

Примеры тем выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 04.04.01. Химия профиль «Радиохимия».

1. Разработка методик контроля качества радиофармацевтического препарата ^{117}Lu -ДОТА-ТАТЕ.
2. Оптимизация технологии получения радиофармацевтического препарата ^{117}Lu -ДОТА-ТАТЕ.
3. Разработка методик контроля качества радиофармацевтического препарата ^{18}F -гидрокситриптофан.
4. Сравнительный анализ технологий получения радиофармацевтического препарата ^{18}F -гидрокситриптофан.
5. Разработка методик контроля качества радиофармацевтического препарата ^{68}Ga -BQ7812.
6. Разработка автоматизированной технологии получения радиофармацевтического препарата ^{18}F -гидрокситриптофан.
7. Разработка методологии входного контроля качества сырья для производства радиофармацевтических препаратов для позитронной эмиссионной томографии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения практики

1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<https://moodle-new.almazovcentre.ru>

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB. RU»

(www.medlib.ru)

СИС «MedbaseGeotar» (<https://mbasegeotar.ru/>)
ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru>)
ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)
Электронная библиотека «Профи-Либ СпецЛит» (<https://speclit.profy-lib.ru>)
ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
US National Library of Medicine National Institutes of Health (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>)
Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru/>)

3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения практики:

Поисковые системы Yandex (<http://www.yandex.ru/>)
Мультимедийный словарь перевода слов онлайн МультиТран (<http://www.multitran.ru/>)
Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)
Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)
Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)
Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)
US National Library of Medicine National Institutes of Health (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>)
Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)
Министерство здравоохранения Российской Федерации (<https://minzdrav.gov.ru/>)
КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)
Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики. Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся.

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по радиохимии путем участия в реальной исследовательской работе, в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы выпускной квалификационной работы с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;
- ознакомление с научной организацией труда в исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделениях профильной организации;
- изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;
- постановка целей и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования;
- приобретение и закрепление навыков исследовательской работы (проведение исследования по теме исследования, обработка результатов эксперимента);
- ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений профильной организации;
- приобретение навыков разработки и оформления документации по результатам

исследования и разработок.

6.3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики:

Основная литература:

- Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / Кишкун А. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448304.html>
- Основы статистического анализа в медицине: Учебное пособие/под ред. проф., д.м.н. В.А. Решетникова. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.medlib.ru/library/library/books/36720>
- Биоэтика: Т. 2. Прикладные аспекты: учебник / В. И. Моисеев, О. Н. Моисеева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970464601.html>
- Биохимия: учебник / Л. В. Авдеева, Т. Л. Алейникова, Л. Е. Андрианова [и др.] ; под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970454619.html>
- Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т. 1. Основы биохимии, строение и катализ / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. - 4-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001018643.html>
- Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т. 2. Биоэнергетика и метаболизм / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. - 4-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001018650.html>
- Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т. 3. Пути передачи информации / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. - 4-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001018667.html>
- Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970454992.html>

Дополнительная литература:

- Расчеты в количественном химическом анализе: учебно-методическое пособие / Н. И. Мовчан, Е. Ю. Ситникова - Казань: Издательство КНИТУ, 2018. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785788223292.html>
- Организационно-аналитическая деятельность: учебник / С. И. Двойников и др.; под ред. С. И. Двойникова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440698.html>
- Руководство по лабораторным методам диагностики / А. А. Кишкун — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970431023.html>
- Концептуальные подходы к формированию ценностно-позитивного отношения студентов к научно-исследовательской деятельности / З.А. Демченко - Архангельск: ИД САФУ, 2014. - Текст: электронный // URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785261009979.html>
- Биомедицинская этика / Шамо́в И. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429761.html>
- Централизация клинических лабораторных исследований / Кишкун А. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435687.html>

- Основы обеспечения качества в гистологической лабораторной технике / Мальков П. Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430095.html>
- Общая химия с элементами биоорганической химии: учебник / Под ред. В. А. Попкова. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001018681.html>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Для осуществления образовательного процесса по производственной практике «Преддипломная практика» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Радиохимия» Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения производственной практики «Преддипломная практика» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Состав и квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по производственные практики «Преддипломная практика» соответствует требованиям ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Выбор мест осуществления практической подготовки для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии при организации и проведении практической подготовки должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**
(наименование дисциплины)

Магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия

Профиль: Радиохимия

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП ВО: 2 года

(нормативный срок обучения)

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по производственной практике «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе изучения дисциплины

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания результатов обучения			Оценочные средства
		Начальный «Удовлетворительно»	Базовый «Хорошо»	Продвинутый «Отлично»	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: на начальном уровне основные положения учения о структуре, логической организации всего разнообразия методов, принципов и подходов с целью анализа проблемной ситуации и выбора способа ее решения с учетом особенностей избранной сферы профессиональной деятельности.	Знает: хорошо основные положения учения о структуре, логической организации всего разнообразия методов, принципов и подходов с целью анализа проблемной ситуации и выбора способа ее решения с учетом особенностей избранной сферы профессиональной деятельности.	Знает: отлично основные положения учения о структуре, логической организации всего разнообразия методов, принципов и подходов с целью анализа проблемной ситуации и выбора способа ее решения с учетом особенностей избранной сферы профессиональной деятельности.	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне проводить критический анализ научных, научно-методических и учебно-методических материалов для выделения научной проблемы; - актуализировать проблематику научного исследования на основе междисциплинарного подхода и интеграции знаний; - выделять научную проблему на основе анализа отечественной и зарубежной научной и научно-методической литературы, включая современный информационный поиск	Умеет: уверенно - проводить критический анализ научных, научно-методических и учебно-методических материалов для выделения научной проблемы; - актуализировать проблематику научного исследования на основе междисциплинарного подхода и интеграции знаний; - выделять научную проблему на основе анализа отечественной и зарубежной научной и научно-методической литературы, включая современный информационный поиск	Умеет: отлично - проводить критический анализ научных, научно-методических и учебно-методических материалов для выделения научной проблемы; - актуализировать проблематику научного исследования на основе междисциплинарного подхода и интеграции знаний; - выделять научную проблему на основе анализа отечественной и зарубежной научной и научно-методической литературы, включая современный информационный поиск	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	УК-1.2 Формулирует цели и	Знает: на начальном уровне методы формирования целей и выбора вариантов	Знает: хорошо методы формирования целей и выбора вариантов	Знает: отлично методы формирования целей и выбора	Для текущего контроля: дневник практики

	рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации	решений проблемных ситуаций в радиохимических экспериментах	решений проблемных ситуаций в радиохимических экспериментах	вариантов решений проблемных ситуаций в радиохимических экспериментах	Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Умеет: уверенно разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Умеет: отлично – проводить разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК- 2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает: на начальном уровне последовательность действий осуществления эксперимента с применением современных информационных методов и структуру описания результатов	Знает: хорошо последовательность действий осуществления эксперимента с применением современных информационных методов и структуру описания результатов	Знает: отлично последовательность действий осуществления эксперимента с применением современных информационных методов и структуру описания результатов	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне последовательно рассказывать об этапах проведения радиохимических экспериментов, делать презентации по результатам научного анализа и их интерпретировать	Умеет: уверенно последовательно рассказывать об этапах проведения радиохимических экспериментов, делать презентации по результатам научного анализа и их интерпретировать	Умеет: отлично последовательно рассказывать об этапах проведения радиохимических экспериментов, делать презентации по результатам научного анализа и их интерпретировать	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	УК-2.2 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации	Знает: на начальном уровне принципы общего управления деятельностью радиационной лаборатории, процессами преданалитического, аналитического и постаналитического этапов, их оценкой и постоянным совершенствованием	Знает: хорошо принципы общего управления деятельностью радиационной лаборатории, процессами преданалитического, аналитического и постаналитического этапов, их оценкой и постоянным совершенствованием	Знает: отлично принципы общего управления деятельностью радиационной лаборатории, процессами преданалитического, аналитического и постаналитического этапов, их оценкой и постоянным совершенствованием	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне создавать документированные процедуры в системе менеджмента, управления и контроля деятельности лаборатории для обеспечения качества всех этапов исследования	Умеет: уверенно создавать документированные процедуры в системе менеджмента, управления и контроля деятельности лаборатории для обеспечения качества всех этапов исследования	Умеет: отлично создавать документированные процедуры в системе менеджмента, управления и контроля деятельности лаборатории для обеспечения качества всех этапов	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике

				исследования	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Составляет, переводит академические и профессиональные тексты (рефераты, обзоры, статьи и т.д.)	Знает: на начальном уровне лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка)	Знает: хорошо лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка)	Знает: отлично лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка)	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне создавать и редактировать тексты профессионального и социально значимого содержания на иностранном языке средствами ИКТ, анализировать тексты профессионального содержания на иностранном языке, вести дискуссии на иностранном языке, взаимодействовать с обществом, общностью, коллективом, партнерами	Умеет: уверенно создавать и редактировать тексты профессионального и социально значимого содержания на иностранном языке средствами ИКТ, анализировать тексты профессионального содержания на иностранном языке, вести дискуссии на иностранном языке, взаимодействовать с обществом, общностью, коллективом, партнерами	Умеет: отлично создавать и редактировать тексты профессионального и социально значимого содержания на иностранном языке средствами ИКТ, анализировать тексты профессионального содержания на иностранном языке, вести дискуссии на иностранном языке, взаимодействовать с обществом, общностью, коллективом, партнерами	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	УК-4.2 Составляет, переводит академические и профессиональные тексты (рефераты, обзоры, статьи и т.д.)	Знает: на начальном уровне лексический минимум в объеме менее 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка)	Знает: хорошо лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка)	Знает: отлично лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка)	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне создавать или редактировать тексты профессионального содержания на иностранном языке средствами ИКТ	Умеет: создавать и редактировать тексты профессионального и социально значимого содержания на иностранном языке средствами ИКТ, вести дискуссии на иностранном языке	Умеет: создавать и редактировать тексты профессионального и социально значимого содержания на иностранном языке средствами ИКТ, анализировать тексты профессионального содержания на иностранном языке, вести дискуссии на иностранном языке, взаимодействовать с обществом, общностью, коллективом, партнерами	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
ОПК-1. Способен	ОПК-1.1 Использует	Знает: на начальном уровне современные	Знает: хорошо современные	Знает: отлично современные	Для текущего контроля:

выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	существующие и разрабатывает новые методики получения и идентификации веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне решать задачи избранной области химии или смежных наук с использованием существующих методик получения и характеристики веществ и материалов; разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Умеет: хорошо - решать задачи избранной области химии или смежных наук с использованием существующих методик получения и характеристики веществ и материалов; разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Умеет: отлично - решать задачи избранной области химии или смежных наук с использованием существующих методик получения и характеристики веществ и материалов; разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	ОПК-1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знает: на начальном уровне современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знает: хорошо современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знает: отлично современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне решать задачи в избранной области химии или смежных наук с использованием современного оборудования, программного обеспечения и профессиональных баз данных	Умеет: хорошо решать задачи в избранной области химии или смежных наук с использованием современного оборудования, программного обеспечения и профессиональных баз данных	Умеет: отлично решать задачи в избранной области химии или смежных наук с использованием современного оборудования, программного обеспечения и профессиональных баз данных	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	ОПК-1.3 Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	Знает: на начальном уровне встроенные статистические и математические функции электронных таблиц доступных пакетов программного обеспечения	Знает: хорошо встроенные статистические и математические функции электронных таблиц доступных пакетов программного обеспечения	Знает: отлично встроенные статистические и математические функции электронных таблиц доступных пакетов программного обеспечения	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике

		Умеет: на начальном уровне рассчитывать метрологические характеристики результатов измерения с использованием электронных таблиц	Умеет: хорошо рассчитывать метрологические характеристики результатов измерения с использованием электронных таблиц	Умеет: отлично рассчитывать метрологические характеристики результатов измерения с использованием электронных таблиц	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Знает: на начальном уровне современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Знает: хорошо современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Знает: отлично современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Умеет: хорошо использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Умеет: отлично использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	ОПК-3.2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: на начальном уровне стандартные программные продукты и способы их адаптации для решения задач профессиональной деятельности	Знает: хорошо стандартные программные продукты и способы их адаптации для решения задач профессиональной деятельности	Знает: отлично стандартные программные продукты и способы их адаптации для решения задач профессиональной деятельности	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне использовать стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости их адаптируя для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: хорошо использовать стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости их адаптируя для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: отлично использовать стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости их адаптируя для решения задач профессиональной деятельности	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	ОПК-3.3 Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Знает: на начальном уровне современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Знает: хорошо современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Знает: отлично современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне использовать современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента,	Умеет: хорошо использовать современные вычислительные методы для обработки данных химического	Умеет: отлично использовать современные вычислительные методы для обработки данных химического	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной

		моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	аттестации: отчет по практике
ПК-2 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-2.1 Определяет возможные направления развития и перспективы научного исследования	Знает: на начальном уровне способы, методы и средства решения технологических задач; основные направления и перспективы научного исследования в области химии	Знает: хорошо способы, методы и средства решения технологических задач; основные направления и перспективы научного исследования в области химии	Знает: отлично способы, методы и средства решения технологических задач; основные направления и перспективы научного исследования в области химии	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне определять способы, методы и средства решения технологических задач; использовать основные закономерности и фундаментальные химические понятия инструментальных методов анализа	Умеет: хорошо определять способы, методы и средства решения технологических задач; использовать основные закономерности и фундаментальные химические понятия инструментальных методов анализа	Умеет: отлично определять способы, методы и средства решения технологических задач; использовать основные закономерности и фундаментальные химические понятия инструментальных методов анализа	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	ПК-2.2 Составляет общий план научного исследования и детальные планы отдельных стадий	Знает: на начальном уровне содержание и принципы ведения технологического и документального сопровождения прикладных разработок и оптимизированных технологий	Знает: хорошо содержание и принципы ведения технологического и документального сопровождения прикладных разработок и оптимизированных технологий	Знает: отлично содержание и принципы ведения технологического и документального сопровождения прикладных разработок и оптимизированных технологий	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне осуществлять технологическое и документальное сопровождение прикладных разработок и оптимизированных технологий	Умеет: хорошо осуществлять технологическое и документальное сопровождение прикладных разработок и оптимизированных технологий	Умеет: отлично осуществлять технологическое и документальное сопровождение прикладных разработок и оптимизированных технологий	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	ПК-2.3 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знает: на начальном уровне основные расчетно-теоретические методы	Знает: хорошо основные расчетно-теоретические методы	Знает: отлично основные расчетно-теоретические методы	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне выполнить анализ исследуемого объекта с использованием инструментальных методов анализа, провести расчёт качественных и количественных	Умеет: хорошо выполнить анализ исследуемого объекта с использованием инструментальных методов анализа, провести расчёт качественных и количественных	Умеет: отлично выполнить анализ исследуемого объекта с использованием инструментальных методов анализа, провести расчёт качественных и количественных	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике

		показателей, интерпретировать результаты, сделать выводы	показателей, интерпретировать результаты, сделать выводы	показателей, интерпретировать результаты, сделать выводы	
ПК-3 Способен осуществлять научные исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-3.1 Реализует нормы техники безопасности при осуществлении научно-исследовательской деятельности	Знает: на начальном уровне нормы техники безопасности при осуществлении научно-исследовательской деятельности	Знает: хорошо нормы техники безопасности при осуществлении научно-исследовательской деятельности	Знает: отлично нормы техники безопасности при осуществлении научно-исследовательской деятельности	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне организовать рабочее место с соблюдением правил техники безопасности при осуществлении научно-исследовательскую деятельность	Умеет: хорошо организовать рабочее место с соблюдением правил техники безопасности при осуществлении научно-исследовательскую деятельность	Умеет: отлично организовать рабочее место с соблюдением правил техники безопасности при осуществлении научно-исследовательскую деятельность	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	ПК-3.2 Владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знает: на начальном уровне теорию для подготовки, принятия и реализации эффективных решений в области организации химических исследований, организации производственного процесса и контроля качества радиофармацевтических препаратов	Знает: хорошо теорию для подготовки, принятия и реализации эффективных решений в области организации химических исследований, организации производственного процесса и контроля качества радиофармацевтических препаратов	Знает: отлично теорию для подготовки, принятия и реализации эффективных решений в области организации химических исследований, организации производственного процесса и контроля качества радиофармацевтических препаратов	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне осуществляет инновационные, фундаментальные и практические исследования в области радиохимического производства и контроле качества радиофармацевтических препаратов	Умеет: хорошо осуществляет инновационные, фундаментальные и практические исследования в области радиохимического производства и контроле качества радиофармацевтических препаратов	Умеет: отлично осуществляет инновационные, фундаментальные и практические исследования в области радиохимического производства и контроле качества радиофармацевтических препаратов	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
	ПК-3.3 Использует современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знает: на начальном уровне современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знает: хорошо современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знает: отлично современную аппаратуру при проведении научных исследований	Для текущего контроля: дневник практики Для промежуточной аттестации: отчет по практике
		Умеет: на начальном уровне использовать современную аппаратуру при проведении научных	Умеет: хорошо использовать современную аппаратуру при проведении научных	Умеет: отлично использовать современную аппаратуру при проведении	Для текущего контроля: дневник практики

		исследований е	исследований	научных исследований	Для промежуточной аттестации: отчет по практике
--	--	----------------	--------------	----------------------	---

3. Организация текущего контроля

Формы контроля	Название раздела	Общее количество оценочных средств
Текущий контроль	Подготовительный этап. Знакомство обучающихся с программой практики, с требованиями при ее прохождении, с формой и содержанием отчетной документации составление индивидуального плана практики. Определение мест практики	Индивидуальный план работы
Текущий контроль	Основной этап. Обработка и анализ полученной в ходе выполнения ВКР информации. Проведение обработки полученных данных, математические и статистические расчеты, сопоставление полученных сведений с имеющимися данными в области проблемы проведенных работ. Составление отчета по преддипломной практике, подготовка доклада и презентации.	Отчет по практике
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	Заключительный этап. Защита результатов практики и обсуждение (предзащиты) ВКР на кафедре	Отчет по практике Характеристика научного руководителя Мультимедийная презентация

4. Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет с оценкой

На предзащите выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать готовность решать следующие профессиональные задачи в научно-исследовательской деятельности:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью программы магистратуры;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий; - обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций.

Итогом преддипломной практики магистра магистерской программы является завершение оформления выпускной квалификационной работы к защите.

Формой аттестации является представление и предзащита выпускной квалификационной работы на кафедре.

Предзащита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании выпускающей кафедры с участием не менее 2/3 ее состава.

Процедура предзащиты включает доклад магистранта, сопровождающийся иллюстративным материалом (презентацией) длительностью не более 15 минут, вопросы и замечания присутствующих и ответы студента на них, отзыв научного руководителя.

Профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры оценивает теоретическое и прикладное значение выпускной квалификационной работы, качество

оформления работы, умение магистранта изложить результаты исследования, его ответы на вопросы и критические замечания присутствующих; качество обзора литературы по теме исследования (степень оригинальности текста не ниже 60%, доля использованных за последние 5 лет публикаций не ниже 20%).

Итогом предзащиты является допуск (соответствует зачету по практике) или не допуск (не зачет) выпускной квалификационной работы к защите на заседании Государственной Аттестационной Комиссии, а также решение о размещении выпускной квалификационной работы магистра в электронно-библиотечной системе ИМО НИМЦ.

По результатам предзащиты выпускной квалификационной работы студенту выставляется итоговое количество баллов по преддипломной практике («зачтено» / «не зачтено»).

5. Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенции
Подготовительный этап	1. Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задачи исследования 2. Качество обзора литературы (широта кругозора, знание иностранных языков, навыки управления информацией)	Дневник практики, отчет по практике, характеристика научного руководителя практики	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-4.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Основной этап	1. Выбор и освоение методов: планирование экспериментов (владение аппаратурой, информацией, информационными технологиями) 2. Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество, научный кругозор). Корректность и достоверность выводов	Отчет по практике. Мультимедийная презентация	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-4.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Заключительный этап	1. Качество презентации и доклада (умение формулировать, докладывать, критически оценивать результаты и выводы своей работы, вести дискуссию)	Защита отчета по практике	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-4.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

На промежуточной аттестации по преддипломной практике обучающийся выступает с докладом (предзащита ВКР) по результатам исследования на заседании кафедры, где выполнена ВКР с представлением мультимедийной презентации.

Результаты преддипломной практики считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Отчет по практике НИР предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики.

6. Критерии оценивания

Оценка уровня сформированности компетенций, знаний, умений, опыта практической деятельности обучающихся в ходе промежуточной аттестации, проводимой по результатам прохождения практики в форме зачета с оценкой, осуществляется посредством традиционной шкалы оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Критерий	«Неудовл.»	«Удовл.»	«Хорошо»	«Отлично»
Отчет по практике	Отчет оформлен не в соответствии с требованиями, установленными программой практики; индивидуальное задание не выполнено более чем на 70%, аналитические выводы приведены с ошибками. Отчет не подписан, отсутствует печать базы практики.	Отчет оформлен с нарушением требований, установленных программой практики; отсутствует четкая структурированность материала; слабый уровень проработанности полученных результатов	В отчете содержатся незначительные неточности; отчет структурирован; методические подходы соответствуют задачам; хороший уровень проработанности полученных результатов	Отчет полностью соответствует установленным программой практики требованиям; высокий уровень проработанности всех разделов отчета; четкая структурированность материала; все методические подходы соответствуют поставленным задачам; высокий уровень обработки полученных результатов
Доклад (предзащита ВКР) по результатам исследования	Пространное изложение содержания, фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы. Путаница в научных понятиях. Отсутствие ответов на ряд вопросов. Демонстрация отсутствия глубоких знаний анализа своей работы.	Пространное изложение содержания работы. Фрагментарный доклад с очень краткими или отсутствующими выводами. Путаница в научных понятиях. Отсутствие ответов на ряд вопросов.	Четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов. Демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы.	Ясное, четкое изложение содержания. Отсутствие противоречивой информации. Демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы.

Примеры тем выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 04.04.06. Химия профиль «Радиохимия»

1. Разработка методик контроля качества радиофармацевтического препарата ^{117}Lu -ДОТА-ТАТЕ.
2. Оптимизация технологии получения радиофармацевтического препарата ^{117}Lu -ДОТА-ТАТЕ.
3. Разработка методик контроля качества радиофармацевтического препарата ^{18}F -гидрокситриптофан.
4. Сравнительный анализ технологий получения радиофармацевтического препарата ^{18}F -гидрокситриптофан.
5. Разработка методик контроля качества радиофармацевтического препарата ^{68}Ga -BQ7812.
6. Разработка автоматизированной технологии получения радиофармацевтического препарата ^{18}F -гидрокситриптофан.
7. Разработка методологии входного контроля качества сырья для производства радиофармацевтических препаратов для позитронной эмиссионной томографии.