

Компонент ОПОП 04.04.01 Химия Физическая и коллоидная химия

наименование ОПОП

Б2.В.01:

Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа

Б2.В.01.02(П) Научный семинар

шифр практики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Вид и тип
практики**

Производственная практика. Научно-исследовательская работа

Разработчик (и):
Коновалова И.Н.
ФИО

профессор
должность

канд. техн. наук,
профессор
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
химии
наименование кафедры

протокол № 6 от 16/02/2024

Заведующий кафедрой химии



подпись

Т.А. Дякина
ФИО

Мурманск
2024

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых в процессе прохождения практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по практике		
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	информацию, необходимую для решения проблемной ситуации	критически оценивать надежность источников информации,	логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3. Планирует необходимые ресурсы,	проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы	методами реализации проекта с использованием инструментов планирования

	в том числе, с учетом их заменяемости УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования УК-2.5. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности			
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности,	составлять, переводить и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)	способами аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ
ПК-1-о. Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР химической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-1-о-1. Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов ПК-1-о-2. Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест ПК-1-о-3. Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию ПК-1-о-4. Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками	результаты деятельности коллектива и предложения по ее совершенствованию	осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	способами организации обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда

	производственной дисциплины, выполнении трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций ПК-1-о-5. Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда			
ПК-2-о. Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности	ПК-2-о-1. Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации ПК-2-о-2. Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии ПК-2-о-3. Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии	материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	сбирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области химии	приемами оформления вспомогательной документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области химии
ПК-3-о. Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности	ПК-3-о-1. Участвует в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций ПК-3-о-2. Участвует в организации и проведении школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки	сроки работы локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций	составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	навыками организации и проведения школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки
ПК-1-н. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-1-н-1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий ПК-1-н-2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	:экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	выбрать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	составлением общего плана исследования и детальных планов отдельных стадий
ПК-2-н. Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук	ПК-2-н-1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных ПК-2-н-2. Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии	проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	способами поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных

ПК-3-н. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-3-н-1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными ПК-3-н-2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	систематизировать информацию, полученную в ходе НИР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными	: информацией, полученной в ходе НИР
ПК-2-п. Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам ВО, СПО и ДО	ПК-2-п-1. Разрабатывает элементы программ дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере ВО ПК-2-п-2. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	информационно-коммуникационные, технологии, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	разрабатывать элементы программ дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере ВО	способами отбора педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций по результатам прохождения __производственной практики

(ука

Разделы практики (этапы формирования компетенций)	Код(ы) формируемых на этапе компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации ¹
Модуль 1 Организационное собрание. Вводный инструктаж по правилам охраны труда, по технике безопасности, по правилам противопожарной безопасности, по санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам. Знакомство с профильной организацией, ее структурой и составом управления, режимом работы, с рабочим местом и должностными обязанностями, правилами внутреннего трудового распорядка. Получение индивидуального задания на практику. Составление плана научно-исследовательской работы магистранта. Литературный обзор по теме НИР. Планирование теоретической части исследования. Планирование практической части исследования. Практическая работа по заданной теме. Подготовка отчета о НИР Подготовка к защите и защита отчета Промежуточная аттестация.	УК-1; УК-2; ПК-2-о; ПК-1-н; ПК-2-н; ПК-3-н	Перечень тем индивидуальных заданий НИР Собеседование по теме индивидуального задания НИР Письменный отчет о НИР	Отчеты по практике Результаты текущего контроля\
Модуль 2 Выполнение индивидуального задания на практику. Постановка цели и задач исследования. Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Выбор или (и) разработка методики проведения экспериментальных	УК-1; УК-2; ПК-2-о; ПК-1-н; ПК-2-н; ПК-3-н	Программа НИР Перечень тем индивидуальных заданий НИР Собеседование по теме индивидуального задания НИР Письменный отчет о НИР	

исследований. Выбор экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Проведение экспериментальных исследований по теме НИР. Практическая работа по заданной теме; Подготовка отчета о НИР Подготовка к защите и защита отчета Промежуточная аттестация.			
Модуль 3 Выполнение индивидуального задания на практику Проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме НИР. Формулирование научной новизны и практической значимости исследования. Обработка экспериментальных данных. Практическая работа по заданной теме. Подведение итогов практики. Подготовка отчетной документации по практике. Подготовка презентации результатов практики. Защита отчета по практике. Промежуточная аттестация.	УК-1; УК-2; ПК-2-о; ПК-1-н; ПК-2-н; ПК-3-н	Программа НИР Перечень тем индивидуальных заданий НИР Собеседование по теме индивидуального задания НИР Письменный отчет о НИР	
Модуль 4 Научный семинар Посещение лекций Практическая работа по тематике научного семинара Подготовка отчета о НИР Подготовка к защите и защита отчета Промежуточная аттестация.	УК-4; ПК-1-о; ПК-3-о; ПК-1-н; ПК-3-н; ПК-2-п	Перечень тем научного семинара	Отчет по практике Выступления магистранта на научном семинаре

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии оценки тестирования обучающихся

Оценка выполнения теста	Критерии оценки
<i>Зачтено</i>	60-100 % правильных ответов
<i>Не зачтено</i>	менее 60 % правильных ответов

3.2. Критерии и шкала оценки качества оформления отчета по практике

Рабочая программа практики, перечень заданий, правила оформления отчетной документации размещены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В процессе текущего контроля оценивается качество оформления отчета по практике и сопроводительной документации.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Индивидуальное задание по практике (задачи) выполнены. Приложены первичные документы. Приложения логично связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.
<i>Хорошо</i>	Изложение материалов полное, последовательное в соответствии с требованиями программы. Допускаются несущественные и стилистические ошибки. Приложения в основном связаны с текстовой частью. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.
<i>Удовлетворительно</i>	Изложение материалов неполное. Оформление не аккуратное. Текстовая часть отчета не везде связана с приложениями. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена не в полном объеме. Отзыв положительный.
<i>Неудовлетворительно</i>	Изложение материалов неполное, бессистемное. Существуют ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Приложения отсутствуют. Отчет сдан в установленный срок Отзыв отрицательный. Программа практики не выполнена.

3.3 Критерии и шкала оценки выполнения индивидуального задания на практику

В ФОС включено типовое индивидуальное задание на практику:

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (РАССРЕДОТОЧЕННАЯ)
 обучающийся
 направления подготовки/специальности **04.04.01 Химия**,
 направленности Физическая и коллоидная химия
 Фамилия Имя Отчество магистранта

Место прохождения практики МАУ

Сроки практики: первый семестр_

№ п/п	Содержание задания	Профессиональные задачи, к которым готовится выпускник (в соответствии с формируемыми компетенциями)	Формы контроля	Оценка результата работы
1	Ознакомление с организацией научно-образовательной, химико-аналитической лаборатории, аппаратурой и оборудованием	Выбор технических средств и методов работы	Отчет о практике Защита отчета	
2	Анализ документации, регламентирующей работу научно-образовательной, химико-аналитической лаборатории.	Научно-исследовательская деятельность в составе группы	Отчет о практике Защита отчета	
3	Техника безопасности и особенности работы в научно-образовательной, химико-аналитической лаборатории	Выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования	Отчет о практике Защита отчета	
4	Практическая работа (формирование ПК) 1. Освоение методик работы на приборах, используемых при выполнении научной работы по теме НИР 2. Поиск информации о конкурсах, проводимых по теме исследования. 3. Анализ сайта МАУ о проводимых научных конкурсах	Выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования. Научно-исследовательская деятельность в составе группы Освоение методов поиска информации по теме НИР. Сбор информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований по теме НИР	Отчет о практике Защита отчета	
5	Обзор литературы по теме НИР	Составление литературного обзора с критическим анализом использованных источников Составление общего плана исследования и детального плана отдельных стадий. Выбор экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи. Поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных по теме НИР Анализ и обобщение результатов патентного	Отчет о практике Защита отчета	

		поиска по теме НИР		
6	Первичный анализ и описание результатов	Участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов	Отчет о практике	
7	Оформление отчета о практике	Составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме	Защита отчета	

Разработано:
Руководитель практики от МАУ
« ____ » _____ 2023 ____

Выполнено:
Обучающийся
« ____ » _____ 2023 ____

Оценка/баллы ²	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
<i>Удовлетворительно</i>	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

4. Критерии и шкала оценивания результатов практики при проведении промежуточной аттестации

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по итогам практики является зачет с оценкой³, который проводится в форме презентации результатов по итогам прохождения практики (защита отчета) и собеседования с преподавателем.

В ФОС включены типовые вопросы к защите отчета по практике:

1. Перечислите основные документы, регламентирующие деятельность, связанную с научно-исследовательской деятельностью.
2. Перечислите базы данных для проведения патентного поиска в выбранной области исследований. Какие источники информации использовали при написании литературного обзора?
3. Перечислите экспериментальные методы исследования, используемые в научно-исследовательской работе.
4. Подробно опишите одну из методик эксперимента.
5. Каково практическое значение результатов НИР?
6. Поясните основные результаты исследования, выполненного в отчетный период.
7. Какие математические методы были использованы при обработке экспериментальных данных?

Критерии и шкала оценивания защиты отчета по практике (зачет с оценкой)

Оценка	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Содержание глубокое и всестороннее. Оформление отчета - на высоком уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн). Работа целостна, использован творческий подход.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками решения практических задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Оформление отчета - на достаточном уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн). В основном, работа ясная и целостная.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Частично присутствует интеграция элементов в целое, но работа неоригинальна, и/или незакончена. Оформление отчета - на низком уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн)
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся демонстрирует непонимание проблемы. Работа не закончена, фрагментарна и бессвязна и /или это плагиат. ИЛИ Отчет по практике не предоставлен.