

Компонент ОПОП 04.03.01 Химия. Аналитическая химия и химическая экспертиза
наименование ОПОП

Б2.В.01(П)
шифр практики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Вид и тип прак-
тики

Производственная, технологическая

Разработчик (и):

Петрова Л.А.

ФИО

Директор ЕТИ

должность

канд.техн.наук,

доцент

ученая степень,
звание

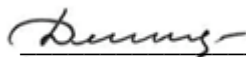
Утверждено на заседании кафедры

Химия

наименование кафедры

протокол № 6 от 16.02.2024

Заведующий кафедрой химии


подпись

Дякина Т.А.
ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

1. Общие сведения

Вид практики: производственная

Тип практики: технологическая практика

Способ организации практики: стационарная

Форма проведения: концентрированная

Объем практики 6 з.е.

Продолжительность практики 4 недель(и) в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

2. Результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по практике
ПК-1. Способен применять систему фундаментальных химических понятий и законов в области аналитической химии и химической экспертизы	ИД-1пк-1 Владеет понятийным аппаратом химической науки и её основными законами. ИД-2пк-1 Знает условия и особенности проведения эксперимента при исследовании реальных объектов, включая требования к качеству химических реактивов, необходимых для работы на современном оборудовании. ИД-3пк-1 Планирует химический эксперимент, связанный с обнаружением и количественным определением веществ в составе исследуемого сырья, материала, продукта. ИД-4пк-1 Интерпретирует и оценивает результаты контроля качества объектов химического анализа в соответствии с установленными требованиями. ИД-5пк-1 Анализирует и систематизирует результаты проведенного химического анализа.	Знать: технику безопасности при работе со сложным аналитическим оборудованием; условия и особенности проведения эксперимента при исследовании реальных объектов, включая требования к качеству химических реактивов, необходимых для работы на современном оборудовании; современные методы анализа для исследования состава и свойств различных объектов аналитического контроля, а также использует соответствующую аппаратуру для проведения исследований и решений любых задач; методики статистической обработки результатов химического анализа Уметь: планировать химический эксперимент, связанный с обнаружением и количественным определением веществ в составе исследуемого сырья, материала, продукта; интерпретировать и оценивает результаты контроля качества объектов химического анализа в соответствии с установленными требованиями;
ПК-2. Способен владеть методологией химического анализа	ИД-1пк-2 Знает и применяет современные методы анализа для исследования состава и свойств различных объектов аналитического контроля, а также использует соответствующую аппаратуру для проведения исследований и решений любых задач. ИД-2пк-2 Настраивает, градуирует и выявляет неисправности в работе химического оборудования. ИД-3пк-2 Знает и соблюдает технику безопасности при работе со сложным аналитическим оборудованием. ИД-4пк-2 Владеет приемами оценивания методов утилизации отходов технологического процесса в соответствии с их химическим составом и свойствами.	Уметь: планировать химический эксперимент, связанный с обнаружением и количественным определением веществ в составе исследуемого сырья, материала, продукта; интерпретировать и оценивает результаты контроля качества объектов химического анализа в соответствии с установленными требованиями;
ПК-3. Способен проводить химический анализ объектов аналитического кон-	ИД-1пк-3 Владеет физико-химическими методами анализа объектов аналитического контроля. ИД-2пк-3 Планирует и проводит химический эксперимент по химиче-	учитывать требования нормативных правовых

троля	скому анализу конкретных объектов. ИД-3пк-3 Анализирует, систематизирует и интерпретирует результаты химических анализов, испытаний и исследований с использованием химического языка и с привлечением компьютерных технологий.	актов и стандартов при проведении химического анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции производства Владеть: понятийным аппаратом химической науки и её основными законами; приемами оценивания методов утилизации отходов технологического процесса в соответствии с их химическим составом и свойствами; физико-химическими методами анализа объектов аналитического контроля; правовыми способами оформления полученных результатов
ПК-4. Способен применять требования метрологии и стандартизации при выполнении химического анализа объектов аналитического контроля	ИД-1пк-4 Применяет методики статистической обработки результатов химического анализа ИД-2пк-4 Использует основные понятия, законы и методы, применяемые в математике, физике, которые применяются для описания и моделирования объектов и процессов. ИД-3пк-4 Оформляет результаты химического эксперимента и интерпретирует их с учетом естественнонаучных законов. ИД-4пк-4 Учитывает требования нормативных правовых актов и стандартов при проведении химического анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции производства ИД-5пк-4 Владеет правовыми способами оформления полученных результатов	

4. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работ на практике
1	2	3
1	Подготовительный	Организационное собрание. Получение индивидуального задания на практику.
2	Основной	Знакомство с профильной организацией, ее структурой и составом управления, режимом работы, с рабочим местом и должностными обязанностями, правилами внутреннего трудового распорядка. Вводный инструктаж по правилам охраны труда, по технике безопасности, по правилам противопожарной безопасности, по санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам. Выполнение производственных заданий. Выполнение индивидуального задания на практику. Другие виды работ в соответствии с поставленными целями и задачами практики.
3	Заключительный	Подведение итогов практики. Подготовка отчетной документации по практике. Подготовка презентации результатов практики. Защита отчета по практике. Промежуточная аттестация.

4. Формы отчетности по практике

Обязательной формой является отчет по практике, включающий индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики.

Иные отчетные материалы определяются локальными нормативными актами о практике обучающихся ФГАОУ ВО «МАУ».

5. Перечень учебно-методического обеспечения практики

- форма отчета по практике, включающего индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики, представлена в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по практике и методические материалы представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

6. Фонд оценочных средств по практике

Является компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций и индикаторов их достижения, формируемые при прохождении практики;
- перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации;
- критерии оценки.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Вершинин, В. И. Аналитическая химия : учебник для вузов / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-9166-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187750>

2. Количественный анализ : учеб. пособие для вузов / В. Н. Алексеев; под ред. П. К. Агасяна. - Изд. 5-е / репр. воспр. изд. 1972. - Москва : Альянс, 2013. - 504 с. : ил. - ISBN 978-5-903034-30-7 : 680-00.

3. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 5-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 451 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18193-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559623>

4. Аналитическая химия : учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 77 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17110-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532400>.

Дополнительная литература:

5. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебник для вузов / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 60 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9944-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562938> (дата обращения: 26.02.2025).

6. Борисов, А. Н. Аналитическая химия для педагогов. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для вузов / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09281-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560832> (дата обращения: 26.02.2025).

7. Аналитическая химия : учебник для вузов. В 3 т. Т. 2. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа / [И. Г. Зенкевич и др.] ; под ред. Л. Н. Москвина. - Москва : Академия, 2008. - 299, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 294-296. - ISBN 978-5-7695-3956-5 (т. 2). - ISBN 978-5-7695-3955-8 : 412-85.

8. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) <https://biblioclub.ru/>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>

3) <https://e.lanbook.com/>

4) <https://urait.ru/>

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) Офисный пакет Microsoft Office 2007

2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

10. Обеспечение прохождения практики для лиц с инвалидностью и ОВЗ

Для лиц с ОВЗ и инвалидностью форма проведения практики устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (по их заявлению). При определении мест прохождения учебной и производственной практики обучающимся учитываются рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, где прописаны рекомендуемые условия и виды труда.

11. Материально-техническое обеспечение практики

Практика проводится на основе действующих договоров о практической подготовке обучающихся ФГАОУ ВО «МАУ» с профильными организациями. Перечень помещений профильной организации, в которых осуществляется практика, прописан в Приложении № 2 к Договору о практической подготовке обучающихся ФГАОУ ВО «МАУ».

12. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности в соответствии с учебным планом

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости по формам обучения		
	Очная		
	Семестр		Всего часов
	4	6	
Лекции	4	4	8
Самостоятельная работа	104	104	208
Всего часов по практике	108	108	216

Форма промежуточной аттестации			
Зачет с оценкой	+	+	