

Компонент ОПОП 04.03.01 Химия. Аналитическая химия и химическая экспертиза

наименование ОПОП

Б2.В.01(П)
шифр практики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Вид и тип прак-
тики**

Производственная, технологическая

Разработчик (и):

Петрова Л.А.
ФИО

Директор ЕТИ
должность

канд.техн.наук,

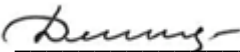
доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Химия
наименование кафедры

протокол № 6 от 16.02.2024

Заведующий кафедрой химии


подпись

Дякина Т.А.
ФИО

Мурманск
2024

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>
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.	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;	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;	понятийным аппаратом химической науки и её основными законами; приемами оценивания методов утилизации отходов технологического процесса в соответствии с их химическим составом и свойствами;
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.	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;	интерпретировать и оценивает результаты контроля качества объектов химического анализа в соответствии с установленными требованиями; учитывать требования нормативных правовых актов и стандартов при проведении химического анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции производства	технологического процесса в соответствии с их химическим составом и свойствами; физико-химическими методами анализа объектов аналитического контроля; правовыми способами оформления полученных результатов
ПК-3. Способен проводить химический анализ объектов аналитического контроля	ИД-1пк-3 Владеет физико-химическими методами анализа объектов аналитического контроля. ИД-2пк-3 Планирует и проводит химический эксперимент по химическому 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.	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;	учитывать требования нормативных правовых актов и стандартов при проведении химического анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции производства	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	методики статистической обработки результатов химического анализа		

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

Разделы практики (этапы формирования компетенций)	Код(ы) формируемых на этапе компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
Этап 1: Подготовительный - организационное собрание; - получение индивидуального задания на практику	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4		Отчет по практике Результаты текущего контроля
Этап 2: Основной (прохождение практики в профильной организации) - 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		- учет посещаемости мест проведения практики; - оценка выполнения индивидуального задания на практику; - предварительная проверка качества оформления отчета по практике и сопроводительной документации	
Этап 3: Заключительный - подведение итогов практики; - подготовка отчетной документации по практике; - подготовка презентации результатов практики; - защита отчета по практике; - аттестация	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	- вопросы к защите отчета по практике;	

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1. 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.

3.2 Критерии и шкала оценки выполнения индивидуального задания на практику

В ФОС включено типовое индивидуальное задание на практику:

В процессе прохождения практики обучающийся должен:

1. Ознакомится со спецификой, структурой и основными направлениями деятельности организации.
 2. Ознакомиться со специализацией конкретной лаборатории, являющейся местом проведения практики.
 3. Ознакомиться с техникой выполнения работ в химической лаборатории выбранного профиля.
 4. Изучить правила ТБ и личной гигиены работающих.
 5. Подробно ознакомиться с методиками проведения химического испытания по следующему плану:
 - а) назначение методик, область применения,
 - б) перечень используемого основного и вспомогательного оборудования,
 - в) химическая сущность метода исследования,
 - г) основные этапы проведения исследования (с подробным описанием):
 - подготовка оборудования;
 - подготовка расходных материалов;
 - отбор проб и подготовка к их исследованию;
 - методика исследования;
 - математическая обработка данных;
- Допускаемые погрешности метода.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
<i>Хорошо</i>	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 оценкой, 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. ТБ на рабочем месте.
2. Информация об организации и лаборатории (место проведения практики).
3. Основные приемы работы с химической посудой и дополнительным оборудованием, если используется в лаборатории.
4. Методики, используемые в лаборатории.
5. Раскрыть химическую сущность изученного метода исследования.
6. Как осуществляется подготовка оборудования, если используется?
7. Как производится отбор проб.
8. Описать математическую обработку исследования.

Критерии и шкала оценивания защиты отчета по практике

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.