

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

Д. В. Полишвайко
(подпись) (И. О. Фамилия)

27 » 05 2024 г.



Д. В. Полишвайко
(подпись) (И. О. Фамилия)

28 » 08 2024 г.

Д. В. Полишвайко
(подпись) (И. О. Фамилия)

23 » 05 2025 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практика:	Учебная
Индекс:	УП.02.01
Профессиональный модуль:	Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей (по выбору)
Профессия:	18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	3
Семестр(ы):	6

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 860 от 15.11.2023

Разработчик: Т.А. Викатова, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>16.05.2024</u> № <u>05</u>	<u>Морякина</u> Н.В.	<u>Мот</u>	Протокол от <u>23.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>Рябева</u>
Протокол от <u>14.05.2025</u> № <u>07</u>	<u>Морякина</u> Н.В.	<u>Мот</u>	Протокол от <u>22.05.2025</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>Рябева</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Рябева

А. Н. Рябева

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.02 ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью ППКРС в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

Область профессиональной деятельности: Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство.

В части освоения квалификации: лаборант и основных видов деятельности (ВД):

- лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей (по выбору).

1.2. Цели и задачи учебной практики

Цели учебной практики: формирование у обучающихся умений и приобретение первоначального практического опыта для последующего освоения компетенций.

Задачи учебной практики:

- формирование первичных практических умений и приобретение первоначального практического опыта;
- формирование знаний, умений и навыков общих и профессиональных компетенций;
- развитие профессионального интереса, формирование мотивационно-целостного отношения к профессиональной деятельности, готовность к выполнению профессиональных задач.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:

В рамках освоения профессионального модуля - 216 часов, в том числе:

Форма обучения	3 курс	
	семестр	6 семестр
Очная	-	216

1.4. Планируемые результаты освоения учебной практики по ПМ. 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

По результатам прохождения учебной практики обучающийся должен:

Уметь:

- осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа;
- осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа;
- собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;
- наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;
- осуществлять химический и физико-химический анализ;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
- проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
- осуществлять контроль стабильности градуировочных характеристик;
- осуществлять контроль сходимости и воспроизводимости результатов анализа;
- осуществлять построение контрольных карт.
- применять специальное программное обеспечение;
- оформлять рабочую документацию.

Результатом освоения учебной практики является сформированность у обучающихся профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Код ПК, ОК	Содержание компетенции
ПК 2.1	Проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами (в зависимости от отрасли).
ПК 2.2	Проводить химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.
ПК 2.3	Проводить физико-химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

	в соответствии с действующей нормативной документацией.
ПК 2.4	Проводить электрохимический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.
ПК 2.5	Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
ПК 2.6	Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.02 ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ

2.1. Тематический план учебной практики по ПМ. 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

Код ПК	Виды работ	Наименование разделов учебной практики	Количество часов по темам
ПК.2.1	Анализ воды.	Тема 1. Охрана труда и техника безопасности в химической лаборатории.	12
ПК.2.2	Анализ газов.		
ПК 2.3	Анализ металлов и сплавов.	Тема 2. Отбор проб и пробоподготовка. Физико-химические методы анализа воды.	30
ПК.2.4	Анализ пищевых продуктов.		
ПК.2.5	Анализ лекарственных препаратов.	Тема 3. Химические методы анализа: титриметрия, гравиметрия, фотометрия.	42
ПК 2.6	Анализ твердого топлива.		
	Анализ нефти и нефтепродуктов.	Тема 4. Физико-химические методы анализа: потенциометрия, электрохимические методы.	42
	Определение массовой доли моногидрата в серной кислоте.	Тема 5. Спектральные методы анализа.	30
	Приготовление серии стандартных растворов для построения калибровочного графика на миллиметровке и в XL.	Тема 6. Обработка результатов анализа. Метрологическая оценка.	30
		Тема 7. Оформление результатов. Работа с программным обеспечением Excel.	24
		Промежуточная аттестация в форме зачета	6
		Промежуточная аттестация по ПМ экзамен по модулю	
		Всего часов	216

2.2. Содержание учебной практики по ПМ. 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

Наименование тем	Содержание	Объем часов
6 семестр		
Виды работ: Анализ воды. Анализ газов. Анализ металлов и сплавов. Анализ пищевых продуктов. Анализ лекарственных препаратов. Анализ твердого топлива. Анализ нефти и нефтепродуктов. Определение массовой доли моногидрата в серной кислоте. Приготовление серии стандартных растворов для построения калибровочного графика на миллиметровке и в XL.		
Тема 1 Охрана труда и техника безопасности в химической лаборатории.	Охрана труда и техника безопасности в химической лаборатории. Основные принципы охраны труда, нормативные документы, правила поведения в лаборатории и ответственность за их соблюдение. Законодательство в области охраны труда, изучение инструкций по технике безопасности, правил пользования средствами индивидуальной защиты.	2
	Безопасность при работе с реактивами. Классификация опасности. Правила хранения и утилизации химических веществ. Правила обращения с химическими веществами, их хранения и утилизации. Классификация химических веществ по степени опасности, правила чтения этикеток, первая помощь при отравлениях и ожогах, правила утилизации химических отходов. Расположение средств пожаротушения и аптечки, применение средств индивидуальной защиты.	2
	Безопасность при проведении титриметрических, гравиметрических и спектральных анализов. Предотвращение аварийных ситуаций. Риски, связанные с выполнением аналитических процедур (титриметрия, гравиметрия, УФ-Вид, ААС, ICP-AES) и методы их предотвращения. Опасности, связанные с работой с кислотами и щелочами (титриметрия), нагреванием (гравиметрия), высоким напряжением (спектрометры), использованием органических растворителей (подготовка проб).	2
	Действия в аварийных ситуациях. Первая помощь при химических ожогах, отравлениях, порезах. Безопасная эксплуатация лабораторного оборудования: спектрофотометров, рН-метров, весов,	2

	бюреток, нагревательных приборов. Правила работы с электрооборудованием, предотвращение поражения электрическим током, правила безопасной работы с нагревательными приборами, правила работы со стеклянной посудой, правила использования и обслуживания весов. и оборудования. Проверочная работа № 1 Требования безопасности по охране труда перед началом работы, во время работы, по окончании работы. Средства индивидуальной защиты. Оказание первой помощи при химических и термических ожогах.	2
Тема 2 Отбор проб и пробоподготовка. Физико-химические методы анализа воды.	Введение в анализ воды. Классификация источников загрязнения воды.	2
	Нормативная база в анализе воды. ГОСТы, СанПиНы, ПДК.	2
	Планирование отбора проб воды. Составление плана-схемы отбора.	2
	Правила отбора проб воды. Инструменты и посуда для отбора.	2
	Практическая работа «Отбор проб воды из различных источников».	2
	Консервация проб воды. Выбор консервантов и способов хранения.	2
	Подготовка проб к анализу: фильтрование, дистилляция, выпаривание.	2
	Определение рН воды. Принципы работы рН-метра. Калибровка.	2
	Определение показателей мутности воды. Принципы работы нефелометра.	2
	Определение цветности воды. Сравнение с эталонными растворами.	2
	Определение электропроводности воды. Принципы работы кондуктометра. Калибровка.	2
	Определение общего содержания растворенных веществ методом кондуктометрии.	2
	Определение общей жесткости воды. Титриметрический метод.	2
	Определение содержания растворенного кислорода. Титриметрический метод.	2
Проверочная работа № 2 по теме “Отбор проб и пробоподготовка. Физико-химические методы анализа воды”.	2	
Тема 3. Химические методы анализа: титриметрия, гравиметрия, фотометрия.	Введение в титриметрический анализ. Основные понятия и типы титрования. Принципы титриметрии, виды титрования (прямое, обратное, смешанное).	4
	Устройство и правила работы с бюретками, пипетками, колбами для титрования. Ознакомление с титриметрическим оборудованием, правилами его использования и ухода.	2
	Приготовление титрантов. Расчет концентрации. Освоение навыков приготовления титрантов и расчета их концентрации.	2
	Стандартизация титрантов. Определение концентрации раствора перманганатом калия. Определение точной концентрации титранта с использованием первичных стандартов.	2
	Кислотно-основное титрование. Определение концентрации раствора соляной кислоты. Определение концентрации кислоты путем титрования раствором щелочи.	2

	Кисотно-основное титрование. Определение концентрации раствора гидроксида натрия. Определение концентрации щелочи путем титрования раствором кислоты.	2
	Комплексонометрическое титрование. Определение концентрации ионов кальция и магния. Определение общей жесткости воды методом комплексонометрии.	2
	Индикаторы в титриметрии. Выбор индикатора в зависимости от среды. Принципы работы индикаторов и выбор оптимального индикатора для конкретного титрования.	2
	Введение в гравиметрический анализ. Основные этапы анализа. Основные принципы гравиметрического анализа (осаждение, фильтрование, прокаливание, взвешивание).	2
	Осаждение аналитов. Влияние факторов на полноту осаждения. Изучение факторов, влияющих на полноту осаждения аналита.	2
	Фильтрование осадков. Выбор фильтровальной бумаги и подготовка фильтров. Освоение навыков фильтрования осадков с использованием различных типов фильтровальной бумаги.	2
	Прокаливание осадков. Сушка и прокаливание до постоянной массы. Освоение навыков прокаливания осадков до постоянной массы.	2
	Определение массовой доли ионов хлоридов гравиметрическим методом. Применение гравиметрического метода для определения содержания хлорид-ионов в образце.	2
	Введение в фотометрический анализ. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Принципы фотометрии.	2
	Устройство и работа фотоэлектроколориметра. Ознакомление с устройством ФЭК и правилами его использования. Калибровка прибора.	2
	Построение градуировочного графика. Определение концентрации неизвестного раствора.	2
	Фотометрическое определение содержания ионов в воде. Применение фотометрического метода для определения содержания определенных ионов в водном образце.	2
	Влияние мешающих веществ на результаты фотометрических измерений. Методы устранения помех.	2
	Факторы, влияющие на точность фотометрического анализа и методов их устранения.	2
	Обработка результатов фотометрических измерений. Расчет погрешностей. Объем и оценка погрешностей при проведении фотометрических анализов.	2
	Проверочная работа № 3 по теме Химические методы анализа: титриметрия, гравиметрия, фотометрия.	2
Тема 4 Физико-химические методы анализа: потенциометрия,	Введение в потенциометрию. Основные принципы и элементы потенциометрической ячейки.	4
	Принципы потенциометрии, потенциал, электрод сравнения, индикаторный электрод. Типы электродов. Ион-селективные электроды. Ознакомление с различными типами электродов и принципом работы ИСЭ.	2

электрохимические методы.	Устройство и принцип работы рН-метра. Калибровка рН-метра.	2
	Потенциометрическое титрование. Определение точки эквивалентности. Принципы потенциометрического титрования.	2
	Потенциометрическое титрование кислот основаниями. Определение концентрации кислоты путем потенциометрического титрования.	2
	Потенциометрическое титрование оснований кислотами. Определение концентрации основания путем потенциометрического титрования.	2
	Использование ион-селективного электрода для определения конкретного иона. Применение ИСЭ для определения содержания определенного иона в образце.	2
	Определение концентрации ионов хлорида с помощью хлорселективного электрода. Практическое применение ИСЭ для определения содержания хлоридов в образце.	2
	Влияние температуры на потенциал. Термокомпенсация. Влияние температуры на результаты измерений и методы ее компенсации.	2
	Обработка данных потенциометрического титрования. Расчет концентрации и ошибок. Освоение навыков обработки данных потенциометрического титрования, расчета концентрации и оценки погрешностей.	2
	Введение в вольтамперометрию. Понятие о поляризационной кривой. Принципы вольтамперометрии и поляризации электродов.	2
	Введение в кулонометрию. Принципы кулонометрического титрования. Принципы кулонометрии и ее отличие от других электрохимических методов.	2
	Определение содержания хлоридов методом кулонометрии.	2
	Определение содержания серы в стальном образце методом электрографии.	2
	Кондуктометрический анализ. Принципы метода кондуктометрии и области ее применения.	2
	Кондуктометрическое титрование. Определение точки эквивалентности. Практическое применение кондуктометрии для титрования растворов.	2
	Полярография. Устройство полярографа и принцип работы. Принципы полярографического анализа.	2
	Определение концентрации ионов железа(II) полярографическим методом.	2
	Сравнительный анализ потенциометрических и электрохимических методов. Области применения. Сопоставление различных методов, определение их преимуществ и недостатков, области оптимального использования.	2
	Проверочная работа № 4 по теме «Физико-химические методы анализа: потенциометрия, электрохимические методы».	2

Тема 5 Спектральные методы анализа.	Основные принципы спектроскопии. Взаимодействие излучения с веществом. Спектральные характеристики. Фундаментальные принципы спектроскопии, законы поглощения, излучения и рассеяния.	2
	Основные типы спектрального анализа: атомная, молекулярная, ионная спектроскопия. Классификация спектральных методов, области их применения.	2
	Подготовка образцов к спектральному анализу для минимизации систематических ошибок и обеспечения точности анализа. Общие правила и требования.	2
	Работа с УФ-Вид спектрофотометром: калибровка, выбор длины волны, ширины полосы пропускания и других параметров.	2
	Количественный анализ методом УФ-Вид спектроскопии. Построение калибровочных графиков.	2
	Применение закона Бугера-Ламберта-Бера для определения концентрации веществ в растворе.	2
	Определение концентрации фенолов в сточных водах методом УФ-Вид спектроскопии. Применение метода для решения конкретной аналитической задачи – анализа экологических проб.	2
	Работа с ААС спектрометром. Настройка и оптимизация параметров ААС для получения максимальной чувствительности и линейности.	2
	Определение концентрации калия в удобрениях методом Атомно-абсорбционная спектроскопии. Применение метода для анализа сельскохозяйственных образцов.	2
	Определение следовых количеств свинца в питьевой воде методом ААС с электротермической атомной абсорбцией. Анализ проб с низким содержанием определяемого вещества.	2
	Работа с атомно-эмиссионным спектрометром. Оптимизация параметров плазмы (мощность, расход газов). Настройка и оптимизация параметров АЭС для максимальной эмиссии.	2
	Многоэлементный анализ методом АЭС. Калибровка и создание многоэлементных калибровочных графиков. Применение метода для одновременного определения нескольких элементов в образце.	2
	Анализ содержания микроэлементов в пищевых продуктах методом АЭС. Применение метода для анализа образцов пищевой промышленности.	2
	Комплексный анализ питьевой воды. Применение УФ-Вид, ААС и АЭС для определения различных параметров. Интегрированное применение различных спектральных методов для комплексной оценки качества воды. Определение содержания тяжелых металлов в почве с использованием ААС и АЭС. Анализ экологических образцов и оценка степени загрязнения.	2
	Сравнение и оценка эффективности различных спектральных методов для конкретных аналитических задач. Анализ погрешностей. Критический анализ преимуществ и недостатков различных методов, оценка погрешностей и выбор оптимального метода для конкретной задачи.	2

	Проверочная работа № 5 по теме Спектральные методы анализа.	2
Тема 6 Обработка результатов анализа. Метрологическая оценка.	Основные понятия статистики: генеральная совокупность, выборка, случайная величина. Базовые статистические понятия, необходимые для обработки данных. Меры центральной тенденции: среднее арифметическое, медиана, мода. Меры дисперсии: размах, дисперсия, стандартное отклонение. Методы расчета и интерпретации основных статистических мер.	2
	Распределения вероятностей. Нормальное распределение и его применение в аналитической химии. Основные типы распределений и понимание их роли в анализе данных.	2
	Классификация погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Методы их выявления. Типы погрешностей и способы их обнаружения.	2
	Оценка случайных погрешностей: стандартное отклонение, доверительный интервал. Расчет и интерпретация показателей, характеризующих случайные погрешности.	2
	Оценка систематических погрешностей. Исправление результатов измерений. Методы коррекции результатов измерений, учитывающих систематические ошибки.	2
	Распространение погрешностей. Расчет погрешностей в сложных вычислениях. Расчет общей погрешности результата, полученного в результате нескольких измерений и вычислений.	2
	Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Принципы проверки статистических гипотез и их применения в аналитической химии.	2
	t-критерий Стьюдента. Использование t-критерия для определения статистической значимости различий между средними значениями двух выборок.	2
	F-критерий Фишера. Использование F-критерия для определения статистической значимости различий между дисперсиями двух выборок.	2
	Основные параметры валидации метода анализа: линейность, предел обнаружения, предел количественного определения, воспроизводимость, стабильность. Основные параметры, характеризующие качество аналитического метода.	2
	Определение предела обнаружения и предела количественного определения для конкретного аналитического метода.	2
	Правила представления результатов анализа. Абсолютные и относительные погрешности, доверительные интервалы, статистические критерии. Стандарты представления результатов анализа.	2
	Оформление отчетов об анализе. Требования к содержанию и структуре. Написание отчетов об анализе.	2
	Использование программного обеспечения для статистической обработки данных. Работа с программным обеспечением для обработки результатов анализа и визуализации данных.	2

	Проверочная работа № 6 Обработка результатов анализа. Метрологическая оценка.	2
Тема 7 Оформление результатов. Работа с программным обеспечением.	Требования к оформлению протоколов лабораторных работ. Структура, содержание, правила записи экспериментальных данных. Единицы измерения, правила округления и представления погрешностей. Правила корректного представления результатов измерений с учетом погрешностей. Оформление таблиц результатов анализа. Правила построения и заполнения таблиц для систематизированного представления результатов аналитических исследований.	2
	Работа с программой Excel: открытие, сохранение файлов, ввод данных, редактирование ячеек.	2
	Формулы и функции в Excel для выполнения простых математических расчетов в Excel.	2
	Форматирование ячеек и таблиц. Изменение внешнего вида таблиц для улучшения их восприятия и выделения основной информации.	2
	Работа с формулами для расчета средних значений, стандартного отклонения, дисперсии. Формулы для расчета основных статистических характеристик данных.	2
	Использование ссылок на ячейки в формулах. Абсолютные и относительные ссылки. Методы использования ссылок для автоматизации расчетов и облегчения изменения данных.	2
	Применение функций Excel для обработки результатов титриметрического анализа (расчет концентрации, определение точки эквивалентности).	2
	Основные типы графиков и диаграмм в Excel. Выбор подходящего типа для представления данных.	2
	Построение графиков зависимости концентрации от длины волны (УФ-Вид спектроскопия). Построение калибровочных графиков и определение концентрации неизвестных растворов с использованием Excel.	2
	Использование функции “Статистический” в Excel для проведения t-критерия Стьюдента. Применение Excel для проверки статистической значимости различий между средними значениями двух выборок.	2
	Использование функции “Анализ данных” для регрессионного анализа и построения уравнения калибровочной прямой. Методы регрессионного анализа для оценки точности калибровочных графиков.	2
	Проверочная работа № 7 по теме Оформление результатов. Работа с программным обеспечением.	2
Промежуточная аттестация в форме зачета		6
Промежуточная аттестация по ПМ экзамен по модулю		
Всего часов		216

2.3. Виды проверочных работ

Наименование ПК	Виды проверочных работ
ПК 2.1 Проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами	Практическая работа по отбору проб, контрольные вопросы по правилам отбора и консервации, оценка оформления плана-схемы отбора проб.
ПК 2.2 Проводить химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками	Практическое выполнение химических анализов (титриметрический, гравиметрический, фотометрический), решение расчетных задач, оценка правильности выполнения методики.
ПК 2.3 Проводить физико-химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Практическое выполнение физико-химических анализов (рН, мутность, электропроводность), оценка правильности использования приборов и интерпретации результатов.
ПК 2.4 Проводить электрохимический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Практическое выполнение электрохимических анализов (потенциометрия, вольтамперометрия), оценка правильности калибровки прибора и обработки данных.
ПК 2.5 Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Решение задач на расчет погрешностей, статистический анализ данных, оценка правильности оформления результатов.
ПК 2.6 Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой	Анализ оформления протоколов лабораторных работ, проверка правильности представления результатов, оценка качества графиков и таблиц.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.02 ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ

3.1. Общие требования к организации учебной практики

Практика реализуется в форме практической подготовки 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 компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Реализация практики в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов ОП в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Характер проведения учебной практики: концентрированно.

Место проведения учебной практики: мастерские, лаборатории, учебный полигон...

Практическая подготовка может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки и обеспечивающем осуществление образовательной деятельности с учетом уровня, вида и направленности реализуемых ОП, формы обучения и режима пребывания обучающихся;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОП (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между Университетом и профильной организацией (при обучении по заочной форме или индивидуальному учебному плану).

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения или преподавателями профессионального цикла.

Функции руководителя по практической подготовке от Университета определены локальными нормативными актами Университета.

Наличие документации, необходимой для проведения учебной практики:

- рабочая программа учебной практики;
- договор о практической подготовке обучающихся, заключенный

между Университетом и профильной организацией (при проведении практической подготовки в профильной организации);

- приказ о допуске и направлении на практическую подготовку при проведении учебной практики обучающихся;
- дневник по практической подготовке;
- направление на практическую подготовку (для очной формы обучения, при проведении практической подготовки в профильной организации).

Перед началом учебной практики обучающемуся руководитель по практической подготовке выдает дневник по практической подготовке с указанием индивидуального задания и направление на практическую подготовку (для очной формы обучения, при проведении практической подготовки в профильной организации).

По окончании учебной практики обучающийся обязан предоставить руководителю по практической подготовке от Университета заполненный дневник по практической подготовке, содержащий аттестационный лист и характеристику, отчет по практике в соответствии с индивидуальным заданием, справку о прохождении практической подготовки (для очной формы обучения, при проведении практической подготовки в профильной организации).

Отчет по учебной практике должен включать материалы, собранные во время практической подготовки в соответствии с индивидуальным заданием на практику. Это может быть информация о структуре, технологическом процессе и применяемом оборудовании в профильной организации, могут быть данные для выполнения расчетов по курсовому проектированию, отчет может включать необходимые схемы, чертежи, таблицы, графики и т. д.

Структура отчета по практике (5 – 15 стр.):

- титульный лист;
- задание на учебную практику;
- содержание;
- текст отчета;
- используемые источники информации, документы (технологические инструкции, официальный сайт организации и т. д.);
- приложения (схемы, чертежи, таблицы, фотоматериалы выносятся в приложения, если они занимают большой объем).

При проведении зачета по учебной практике обучающиеся могут дополнительно представлять собранный материал по учебной практике в форме презентации.

Презентационный материал может включать:

- сведения о профильной организации (месте прохождения практической подготовки);
- фотоматериалы о проделанных видах работ;
- характеристики технологических процессов и оборудования организации;

– другое.

Отчет по учебной практике обучающийся должен предоставить в срок, установленный приказом о допуске и направлении обучающихся на практическую подготовку при проведении учебной практики.

В дневнике по практической подготовке руководитель по практической подготовке от Университета составляет заключение о выполнении (не выполнении) в полном объеме рабочей программы учебной практики в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование лаборатории химии, инструменты и приспособления, средства обучения: посадочные места для обучающихся, вытяжные шкафы, шкафы для реагентов с вытяжкой, шкаф стеклянный для химической посуды и документов, столы островные, столы пристенные, стол преподавателя, аппарат для ректификации, столы титровальные, стол для весов, мойки, ноутбук – 2 шт. лабораторная посуда, пробирки, планшеты, бумага индикаторная, бумага фильтровальная, спички, таблица Менделеева, таблица растворимости, штатив для пробирок, коллекция волокон, коллекция пластмасс, плитка электрическая, РН-метр, прибор для изучения скорости реакции, водяная баня, щипцы, нефть сырая, коллекция «Продукты нефтепереработки», коллекция «Каменный уголь», стеклянные палочки, газоотводная трубка со стеклянным наконечником, колба Вюрца, колбы конические, штатив лабораторный, реактивы: спирт этиловый, сера элементарная, натрия сульфид, натрия сульфит, раствор йода, перекись водорода, кислота азотная, кислота серная, родонит калия, магний, цинк, железо, учебно-методическая документация

Профильные организации на основании договоров о практической подготовке обучающихся создают условия для реализации учебной практики в форме практической подготовки, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (при наличии), в том числе отечественного производства:

- СПС КонсультантПлюс,
- операционная система Windows 10,
- офисный пакет Microsoft Office.

3.3. Информационное обеспечение учебной практики

Для реализации программы учебной практики библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Аналитическая химия: практикум для СПО/Е. В. Лидер, С. Н. Воробьева, М. Б. Бушуев [и др.]. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 76 с. – ISBN 978-5-4488-0775-6, 978-5-4497-0441-2. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/96010>

- Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. – 2-е изд., стер. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 198 с. – ISBN 978-5-394-03528-9. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=358370>

- Аксенов, В. И. Химия воды. Аналитическое обеспечение лабораторного практикума: учебное пособие для СПО / В. И. Аксенов, Л. И. Ушакова, И. И. Ничкова; под редакцией В. И. Аксенова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 137 с. – ISBN 978-5-4488-0381-9, 978-5-7996-2893-2. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87898>

- Ивчатов, А. Л. Химия воды и микробиология: учебник / А. Л. Ивчатов, В. И. Малов. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 218 с. (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-006616-5. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=429214>

- Игнатова, Г. А. Отбор проб воды для лабораторного исследования: Методические указания / Г. А. Игнатова; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта: Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2018. – 14 с. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/28268> 45 экз.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Внутренняя электронно-библиотечная система УГТУ (ВЭБС УГТУ);
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Ресурсы научной библиотеки (НБ) ТИУ;
- Ресурсы электронной библиотеки (ЭБ) УГНГУ;
- Ресурсы научно-технической библиотеки РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина;
- Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование»;

- Университетская информационная система РОССИЯ
(Интегрированная коллекция ресурсов для гуманитарных исследований).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.02 ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения практической подготовки при прохождении учебной практики осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.2. Текущий контроль результатов освоения практической подготовки при прохождении учебной практики представляет собой:

- ежедневный контроль посещаемости практики руководителем по практической подготовке от профильной организации/ от Университета;
- наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике;
- контроль ведения дневника по практической подготовке;
- контроль сбора материала для отчета по учебной практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

4.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем по практической подготовке от Университета в форме ответов на контрольные вопросы и защиты отчета по учебной практике с иллюстрацией материала (презентации).

Форма промежуточной аттестации по учебной практике – зачет.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех видов работ на учебной практике, предусмотренных рабочей программой учебной практики, и своевременном предоставлении документов.

Результаты освоения учебной практики

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1	Знание правил отбора проб воды, инструментов и посуды для отбора. Умение: составлять план-схему отбора проб, отбирать пробы воды из различных источников.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Контроль ведения дневника по практической подготовке.
ПК 2.2	Знание принципов титриметрии, видов титрования (прямое, обратное, смешанное). Умение готовить титранты и	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Контроль ведения

	стандартизировать их, проводить кислотно-основное и комплексонометрическое титрование, применять гравиметрический метод для определения содержания хлорид-ионов.	дневника по практической подготовке. - Ответы на контрольные вопросы.
ПК 2.3	Знание принципов работы рН-метра, нефелометра, кондуктометра. Умение определять рН, мутность, цветность, электропроводность воды.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Контроль ведения дневника по практической подготовке. - Ответы на контрольные вопросы.
ПК 2.4	Знание принципов потенциометрии, вольтамперометрии, кулонометрии, кондуктометрии, полярографии. Умение работать с рН-метром, проводить потенциометрическое титрование, применять ИСЭ для определения содержания определенного иона.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Контроль ведения дневника по практической подготовке. - Ответы на контрольные вопросы.
ПК 2.5	Знание основных понятий статистики. Умение обрабатывать результаты фотометрических измерений, рассчитывать погрешности, представлять результаты анализа, использовать программное обеспечение для статистической обработки данных.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Контроль ведения дневника по практической подготовке. - Ответы на контрольные вопросы. - Защита отчета по учебной практике.
ПК 2.6	Знание требований к оформлению протоколов лабораторных работ. Умение оформлять таблицы результатов анализа, работать с программой Excel, строить графики, проводить статистическую обработку данных.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Контроль ведения дневника по практической подготовке. - Ответы на контрольные вопросы. - Защита отчета по учебной практике.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01	Умение применять полученные знания для решения практических задач.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Защита отчета по учебной практике.

ОК 02	Умение использовать программное обеспечение для обработки данных.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Контроль ведения дневника по практической подготовке. - Защита отчета по учебной практике.
ОК 03	- Способность к самоорганизации и планированию работы.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике.
ОК 04	- Умение работать в коллективе и взаимодействовать с коллегами.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике.
ОК 05	- Умение оформлять отчеты и протоколы.	- Контроль ведения дневника по практической подготовке. - Защита отчета по учебной практике.
ОК 07	- Знание правил охраны труда и техники безопасности.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Контроль ведения дневника по практической подготовке.
ОК 09	- Умение работать с инструкциями и другой профессиональной документацией.	- Наблюдение за выполнением видов работ на учебной практике. - Контроль ведения дневника по практической подготовке.

4.4. Оценочные и методические материалы

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Опишите основные разделы инструкций по охране труда, которые должны быть на каждом рабочем месте в химической лаборатории. Какие виды инструктажей обязательны для лаборанта, и в чем их разница?
2. Определите, какие правовые последствия могут наступить в случае нарушения правил техники безопасности в химической лаборатории. Кто несет ответственность за соблюдение этих правил?
3. Опишите порядок действий в случае разлива концентрированной кислоты на рабочем месте. Какие средства индивидуальной защиты необходимо надеть в первую очередь? Какие нейтрализующие вещества следует использовать и почему?
4. Какие факторы могут привести к пожару в химической лаборатории? Перечислите наиболее распространенные причины, и предложите меры профилактики. Какие типы огнетушителей применяются в химических лабораториях, и для каких случаев они предназначены?
5. Какие классы опасности химических веществ вы знаете? Как интерпретировать знаки безопасности на этикетках химических реактивов?

6. Как правильно хранить химические вещества в лаборатории? Каковы основные правила утилизации химических отходов?
7. Какие риски связаны с работой с нагревательными приборами в химической лаборатории? Как минимизировать эти риски?
8. Опишите основные правила безопасной работы с электрооборудованием в лаборатории.
9. Какими критериями руководствуются при выборе места и времени отбора проб воды? Опишите процесс составления плана-схемы отбора проб.
10. Какие инструменты и посуда используются для отбора проб воды? Почему важна предварительная промывка посуды?
11. Что необходимо соблюдать при консервации проб воды? Какие консерванты используются для различных типов аналитов и почему?
12. Опишите принципы работы pH-метра. Как правильно откалибровать pH-метр перед использованием?
13. Для чего используют нефелометр и кондуктометр при анализе воды? Какие параметры они измеряют, и как их результаты интерпретируются?
14. Как определить общую жесткость воды титриметрическим методом? Какие реактивы используются, и каков механизм реакции?
15. В чем заключается разница между мутностью и цветностью воды, и как ее определяют?
16. Объясните основные принципы титриметрического анализа. Какие типы титрования вы знаете?
17. Опишите процесс приготовления титранта (стандартного раствора). Как рассчитать концентрацию раствора?
18. Что такое первичный стандартный образец? Для чего он используется при стандартизации титрантов?
19. Опишите принципы кислотно-основного титрования. Как выбрать подходящий индикатор для титрования кислоты основанием и наоборот?
20. Что такое комплексометрическое титрование? Для чего оно используется, и какие комплексоны применяются?
21. Объясните основные этапы гравиметрического анализа. Какие факторы влияют на полноту осаждения аналита?
22. Как определить массовую долю хлоридов гравиметрическим методом? Опишите весь процесс от осаждения до взвешивания.
23. Сформулируйте закон Бугера-Ламберта-Бера. Как он применяется в фотометрическом анализе?
24. Как построить калибровочный график и использовать его для определения концентрации неизвестного раствора?
25. Опишите принцип работы потенциометрии. Какие компоненты входят в потенциометрическую ячейку?
26. Какие типы электродов вы знаете? Какие преимущества у ион-селективных электродов (ИСЭ)?
27. Как работает pH-метр, и как его правильно откалибровать?

28. В чем разница между потенциометрическим и электрохимическим титрованием?

29. Опишите применение потенциометрии для определения концентрации уксусной кислоты.

30. Какие преимущества предоставляет вольтамперометрия по сравнению с другими электрохимическими методами?

31. Какой принцип лежит в основе кондуктометрического анализа?

32. Опишите основные принципы спектроскопии. Что такое спектральные характеристики?

33. Какие типы спектрального анализа вы знаете? В чем их особенности и области применения?

34. Какие правила необходимо соблюдать при подготовке образцов к спектральному анализу?

35. Как работает УФ-Вид спектрофотометр? Как построить калибровочный график и определить концентрацию вещества?

36. Опишите принципы работы атомно-абсорбционной спектрометрии (ААС). Для чего она используется?

37. Опишите принципы работы спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ICP-AES). В чем ее преимущества по сравнению с ААС?

38. Приведите примеры применения различных спектральных методов для анализа питьевой воды.

39. Что такое генеральная совокупность и выборка? Какими мерами характеризуют центральную тенденцию и дисперсию данных?

40. Какие типы погрешностей вы знаете? Чем отличаются систематические и случайные погрешности?

41. Что такое стандартное отклонение и доверительный интервал? Как они используются для оценки случайных погрешностей?

42. Как оценить систематические погрешности и исправить результаты измерений?

43. Что такое предел обнаружения и предел количественного определения? Как они рассчитываются?

44. Опишите основные параметры валидации метода анализа.

45. Какие требования предъявляются к оформлению протоколов лабораторных работ?

46. Как правильно оформлять таблицы результатов анализа? Какие правила следует соблюдать при построении графиков?

47. Опишите основные функции Excel, которые используются для обработки результатов анализа (среднее, стандартное отклонение, дисперсия).

48. Как построить калибровочный график в Excel?

49. Как использовать функцию “Статистический” в Excel для проведения t-критерия Стьюдента?

Критерии оценивания ответов на контрольные вопросы к зачету и защите отчета

I. Критерии оценивания ответов на контрольные вопросы

«Зачет»:

1. Большинство ответов верны и демонстрируют достаточное понимание основных принципов и процедур, связанных с подготовкой условий для проведения химического анализа.
2. Ответы показывают общее знание правил техники безопасности и основных лабораторных операций.
3. Допускаются незначительные неточности или пробелы в ответах, которые не свидетельствуют о фундаментальном непонимании материала.
4. Студент в целом способен связать теоретические знания с практическим опытом, полученным во время практики.
5. Демонстрирует минимальную способность к использованию профессиональной терминологии.

«Не зачет»:

1. Большинство ответов содержат существенные ошибки или демонстрируют недостаточное понимание основных принципов и процедур, связанных с подготовкой условий для проведения химического анализа.
2. Отсутствует адекватное понимание правил техники безопасности.
3. Проявляется значительное непонимание основных лабораторных операций.
4. Студент не способен связать теоретические знания с практическим опытом, полученным во время практики.
5. Не использует или неправильно использует профессиональную терминологию.

Детализация критериев

- преподаватель оценивает ответы комплексно, а не по отдельным вопросам. Главное – общая картина знаний и понимания студента.
- необходимо обращать внимание на способность студента мыслить логически и применять полученные знания в новых ситуациях.
- необходимо оценить, понимает ли студент риски, связанные с несоблюдением правил безопасности в химической лаборатории.

II. Критерии оценивания отчета по практике:

«Зачет»:

1. Отчет оформлен в целом в соответствии с основными требованиями (структура, формат). Допускаются незначительные отклонения.
2. Четко сформулированы основные цели и задачи практики.

3. Описание выполненной работы отражает ключевые аспекты практической деятельности студента.
4. Присутствует базовый анализ полученных результатов и основные выводы.
5. Отчет демонстрирует общее понимание процессов и методов, используемых в лаборатории.
6. Приложены большинство необходимых приложений.
7. Количество грамматических и орфографических ошибок не критично и не затрудняет понимание текста.

«Не зачет»:

1. Отчет оформлен с грубыми нарушениями требований или отсутствует.
2. Цели и задачи практики сформулированы нечетко или отсутствуют.
3. Описание выполненной работы носит поверхностный или формальный характер и не отражает реальную деятельность студента.
4. Анализ полученных результатов отсутствует или является некорректным.
5. Отчет демонстрирует недостаточное или полное отсутствие понимания процессов и методов, используемых в лаборатории.
6. Отсутствуют многие или все необходимые приложения.
7. Количество грамматических и орфографических ошибок значительно затрудняет понимание текста.

Детализация критериев

1. Обращается внимание на самостоятельность выполнения отчета.
2. Оценивается полнота и качество описания конкретных операций, которые студент выполнял во время практики.
3. Проверяется, соответствует ли содержание отчета реально выполненной работе.

III. Критерии оценивания защиты отчета

«Зачет»:

1. Студент в целом владеет материалом отчета и может вкратце его изложить.
2. Способен ответить на основные вопросы по выполненной работе.
3. Демонстрирует базовое понимание процессов и методов, описанных в отчете.
4. Проявляет удовлетворительные навыки общения и презентации.

«Не зачет»

1. Студент не владеет материалом отчета и не может его изложить.
2. Не способен ответить на основные вопросы по выполненной работе.
3. Демонстрирует отсутствие понимания процессов и методов, описанных в отчете.

4. Проявляет слабые навыки общения и презентации.

Детализация критериев

1. Оценивается умение студента аргументировать свои ответы и отстаивать свою точку зрения.

2. Проверяется, может ли студент связать теоретические знания с практическим опытом, полученным во время практики.

3. Обращается внимание на умение студента отвечать на вопросы, касающиеся безопасности при работе в химической лаборатории.

IV. Итоговое решение «Зачет» / «Не зачет»

Для получения «Зачета» студент должен соответствовать критериям для «Зачета» по каждому из трех разделов (ответы на вопросы, отчет, защита отчета). Если студент не соответствует критериям для «Зачета» хотя бы в одном из разделов, выставляется «Не зачет».

Преподаватель имеет право учитывать индивидуальные особенности студента и конкретные условия прохождения практики.

Главная цель – определить, приобрел ли студент минимально необходимый уровень компетенций для дальнейшего обучения и работы в области химического анализа.

Об критериях студентов информируют заранее, чтобы они могли подготовиться к зачету и защите отчета.

При выставлении оценки учитывается вклад студента в работу лаборатории во время практики.

В случае сомнений преподаватель может провести дополнительное собеседование со студентом.