

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:	Производственная практика
Индекс:	ПП.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. Шкамова, 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>Морзаник Н.В.</u>	<u>Мор</u>	Протокол от <u>23.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>Ряб</u>
Протокол от <u>14.05.2025</u> № <u>07</u>	<u>Морзаник Н.В.</u>	<u>Мор</u>	Протокол от <u>22.05.2025</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>Ряб</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Ряб

А. Н. Рябева

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

1.1 Область применения программы

Рабочая программа производственной практики ПП.02.01 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: подготовка условий для проведения химического анализа, лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей (по выбору).

1.2. Цели и задачи производственной практики

Цели производственной практики:

- комплексное освоение вида профессиональной деятельности и Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, химическое, химико-технологическое производство и приобретение практического опыта;
- формирование общих и профессиональных компетенций;
- приобретение умений и опыта практической работы в профессиональной деятельности;

Задачи производственной практики:

- формирование профессиональных умений (для преддипломной практики тоже);
- расширение, систематизация и закрепление знаний на основе изучения работы конкретного предприятия.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:

В рамках освоения профессионального модуля – 252 часа, в том числе:

Форма обучения	3 курс	
	5 семестр	6 семестр
Очная		252

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

По результатам прохождения производственной практики обучающийся должен иметь практический опыт:

- проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками;
- проведение оценки и контроля выполнения химических и физико-химических анализов;
- проведение электроаналитического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- проведении регистрации, расчетов;
- оценке и документировании результатов.

Результатом освоения производственной 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.02 ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ.

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

Код ПК	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 2.1.- ПК 2.6.	<p>Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа.</p> <p>Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе.</p> <p>Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия.</p> <p>Наблюдение за работой лабораторных установок и фиксация ее показаний.</p> <p>Оформление и расчет результатов анализа.</p> <p>Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники.</p> <p>Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p> <p>Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов.</p> <p>Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром.</p> <p>Приобретение навыков при определении содержания сахара в водном растворе рефрактометрическим методом.</p> <p>Приобретение навыков при проведении потенциометрических методов анализа на многофункциональном измерителе воды: рН, электропроводность, количество растворенных твердых частиц, солесодержание, содержание</p>	Тема 1. Организация труда в химической лаборатории предприятия	12
		Тема 2. Физические методы анализа	42
		Тема 3. Химические методы анализа	102
		Тема 4. Физико-химические методы анализа	90

	<p>растворенного кислорода, содержание общего кислорода, температуры. Калибровка прибора. Оформление результатов.</p> <p>Исследование химического состава вещества.</p> <p>Приобретение навыков при определении поправочного коэффициента щелочи методом отдельных навесок по щавелевой кислоте (по янтарной).</p> <p>Приготовление индикатора фенолфталеина.</p> <p>Приобретение навыков при проведении определения процентного содержания никеля в кристаллогидрате комплексонометрическим методом.</p> <p>Приобретение навыков при определении массовой концентрации меди в пробе дифференциально-фотометрическим методом. Подобрать оптимальную длину волны и толщину кюветы. Обработка результатов. Сходимость результатов.</p> <p>Проведение статистической оценки получаемых результатов и оценка основных метрологических характеристик (применительно к химическим методам).</p> <p>Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники.</p> <p>Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами.</p> <p>Контроль качества производственных и сточных вод.</p> <p>Ознакомление и приобретение практических навыков с проведением гравиметрического метода анализа: определение сухого остатка, взвешенных веществ, содержание общих примесей в природных и очищенных сточных водах.</p> <p>Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия.</p>		
Промежуточная аттестация в форме зачета			6
Промежуточная аттестация по ПМ Экзамен по модулю			
Всего часов			252

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

Наименование тем	Содержание	Объем часов
Виды работ: Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа; Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов; Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе; Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия (в части организации рабочего места); Наблюдение за работой лабораторных установок и фиксация ее показаний (в контексте ознакомления с оборудованием); Оформление и расчет результатов анализа (в части ведения лабораторной документации); Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники (в части освоения программного обеспечения для документирования); Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда (общие ознакомительные аспекты, не углубляясь в методы).		
Тема 1.1. Техника безопасности Химическая лаборатория и ее оснащение	Цели и задачи практики, информация о руководителе практики и о месте прохождения практики. Правила техники безопасности.	4
	Охрана труда и техника безопасности, инструкция по расследованию и учету происшедших несчастных случаев.	4
	Ознакомление с характером работ и их организацией. Ознакомление с лабораторией и ее оснащением	4
Виды работ: Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов; Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром; Приобретение навыков при определении содержания сахара в водном растворе рефрактометрическим методом; Приобретение навыков при проведении потенциометрических методов анализа на многофункциональном измерителе воды: pH (водородный показатель), электропроводность, количество растворенных твердых частиц, солесодержание, содержание растворенного кислорода, содержание общего кислорода, температуры. Калибровка прибора. Оформление результатов.		
Тема 2.1 Измерение физических величин	Приобретение навыков измерения физических параметров химических анализов	14
	Измерение плотности раствора;	10
	Органолептические показатели качества воды (вкуса, запаха) Определение температуры и pH.	18
Виды работ: Исследование химического состава вещества; Приобретение навыков при определении поправочного коэффициента щелочи методом отдельных навесок по щавелевой кислоте (по янтарной); Приготовление индикатора фенолфталеина; Приобретение навыков при проведении определения процентного содержания никеля в кристаллогидрате комплексонометрическим методом; Приобретение навыков при определении массовой концентрации меди в пробе дифференциально-фотометрическим методом. Подобрать оптимальную длину		

волны и толщину кюветы. Обработка результатов. Сходимость результатов. Проведение статистической оценки получаемых результатов и оценка основных метрологических характеристик (применительно к химическим методам). Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники (углубленно, в части статистической обработки).		
Тема 3.1. Гравиметрический метод анализа	Ознакомление и приобретение практических навыков с проведением гравиметрического метода анализа: определение сухого остатка, взвешенных веществ, содержание общих примесей в природных и очищенных сточных водах.	32
Тема 3.2. Титриметрический метод анализа	Приобретение навыков при определении поправочного коэффициента гидроксида методом отдельных навесок по щавелевой кислоте (по янтарной). Приготовление индикатора фенолфталеина. Расчет приемлемости и входимости поправочного коэффициента. Приготовить: - раствор гидроксида 0,1моль/дм ³ (0,1н); - индикатор фенолфталеина.	12
	Приобретение навыков при проведении определения щелочности воды. Приготовить: - 0,1н раствор соляной кислоты из ГСО - индикаторы метилоранжа и фенолфталеина.	10
	Приобретение навыков при проведении определения общей жесткости в питьевой воде комплексонометрическим методом анализа. Определение поправочного коэффициента к концентрации Трилона Б. Рассчитать приемлемость и входимость. Приготовить: - 0,05н раствор Трилона Б по точно взвешенной навеске, объём 0,25дм ³ ; - 0,05н раствор сульфата магния из ГСО; - аммиачно-буферного раствор (рН =10), объём 0,05 дм ³ ; - индикатор эриохром черный Т.	12
	Приобретение навыков при проведении определения массовой доли моногидрата в серной кислоте. Установить коэффициент поправки приготовленного раствора гидроксида натрия Приготовить: - Гидроксид натрия 0,5моль/дм ³ (0,5н).	12
	Приобретение навыков при проведении определения процентного содержания никеля в кристаллогидрате хлорида никеля комплексонометрическим методом. Приготовить: - 0,05н раствор Трилона Б из фиксаля;	12

	- индикатора мурексид.	
	<p>Приобретение навыков при проведении определения основного вещества магния в кристаллогидрате сульфата магния комплексонометрическим методом. Определение поправочного коэффициента к концентрации Трилона Б. Рассчитать приемлемость и входимость</p> <p>Приготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,05н раствор Трилона Б по точно взвешенной навеске, объём 0,25дм³; - 0,05н раствор сульфата магния из ГСО; - аммиачно-буферного раствор (рН =10), объём 0,05 дм³; - индикатор эриохром черный Т. 	12
<p>Виды работ: Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами; Контроль качества производственных и сточных вод (аспекты, требующие применения физико-химических методов анализа); Ознакомление и приобретение практических навыков с проведением гравиметрического метода анализа: определение сухого остатка, взвешенных веществ, содержание общих примесей в природных и очищенных сточных водах; Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия.</p>		
Тема 4.1. Оптические методы анализа	<p>Приобретение навыков при определении содержания хрома (VI) в пробе фотометрическим методом. Построение градуировочного графика. Обработка результатов. Приемлемость результатов измерения.</p> <p>Приготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раствор ортофосфорной кислоты (раствора Б); - раствор 1,5-дефенилкарбазида массовой концентрации 10 г/дм³; - раствор хрома (VI) массовой концентрации 5 мг/дм³; - градуировочные растворы для определения хрома (VI), 7 колб. 	10
	<p>Приобретение навыков при определении концентрации ванадия (V) в пробе фотометрическим методом. Построение градуировочного графика. Обработка результатов. Приемлемость результатов.</p> <p>Приготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раствор натрия вольфрамвокислого 10%; - эталонный раствор ванадия (V), 50,0 мг/дм³; - градуировочные растворы для определения ванадия (V), 5 колб 	10
	<p>Приобретение навыков при определении массовой концентрации меди в пробе дифференциально-фотометрическим методом. Подобрать оптимальную длину волны и толщину кюветы. Обработка результатов. Сходимость результатов.</p>	10

	<p>Приготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочий раствор с концентрацией ионов меди (II) 1 мг/см^3 (1 г/дм^3) - раствор сравнения с концентрацией, содержащий 5 мг меди; - градуировочные растворы для определения меди. 	
	<p>Приобретение навыков при определении массовой концентрации ортофосфатов в пробе фотометрическим методом. Подобрать оптимальную длину волны. Обработка результатов. Абсолютная и относительные погрешности.</p> <p>Приготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основной раствор фосфат - ионов с массовой концентрацией 100 мг/дм^3; - основной раствор двухлористого олова - рабочий раствор фосфат - ионов с массовой концентрацией 1 мг/дм^3; - рабочий раствор двухлористого олова; - градуировочные растворы для определения фосфат – иона, 7 колб. 	10
	<p>Приобретение навыков при определении содержания сахара в водном растворе рефрактометрическим методом.</p> <p>Приготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - серию стандартных раствор для построения градуировочного графика. 	10
Тема 4.2 Электроаналитический анализ	<p>Приобретение навыков при проведении потенциометрических методов анализа на многофункциональном измерителе воды: pH, электропроводность, количество растворенных твердых частиц, солесодержание, содержание растворенного кислорода, содержание общего кислорода, температуры. Калибровка прибора. Оформление результатов.</p>	40
Промежуточная аттестация в форме зачета		6
Форма промежуточной аттестации по ПМ Экзамен по модулю		
ВСЕГО		252

2.3. Виды работ

Наименование разделов, ПК	Виды работ
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).	Проверять качество отбора 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.	Проверять качество проведения химических анализов 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.	Проверять качество проведения физико-химического анализа 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.	Проверять качество проведения электроаналитического анализа 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.	Проверять качество проведения обработки, расчета, оценки и регистрации результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
ПК 2.6. Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой.	Оценить правильность оформления результатов испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой

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

3.1. Общие требования к организации производственной 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 компетенций 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 производственной практики: концентрированно.

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.

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

Производственная 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 производственной практики:

- рабочая программа производственной 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 практики обучающихся;

- дневник по практической подготовке;
- направление на практическую подготовку (для очной формы обучения, при проведении практической подготовки в профильной организации).

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

Отчет по производственной практике должен включать материалы, собранные во время практической подготовки в соответствии с индивидуальным заданием на производственную 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 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 производственной практике обучающиеся могут дополнительно представлять собранный материал по 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 производственной практике обучающийся должен

предоставить в срок, установленный приказом о допуске и направлении обучающихся на практическую подготовку при проведении практики.

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

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Профильные организации на основании договоров о практической подготовке обучающихся создают условия для реализации производственной 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, в том числе отечественного производства:

- справочная система КонсультантПлюс;
- офисный пакет Microsoft Office;
- операционная система Windows 10.

3.3. Информационное обеспечение производственной практики

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

- Аналитическая химия: учебник / Н. И. Мовчан, Р. Г. Романова, Т. С. Горбунова [и др.]. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 394 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-019473-8. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2084155>

- Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учебное пособие/А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – 2-е изд. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. — 542 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-004685-3. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/1940916>

- 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.

- Фарафонова, О. В. Спектральные методы анализа (атомно-эмиссионный и молекулярно-абсорбционный анализ): учебно-методическое

пособие для СПО/О. В. Фарафонова, Н. А. Карасева. – 2-е изд. – Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2021. – 69 с. – ISBN 978-5-00175-030-7, 978-5-4488-0981-1. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/101615>

- Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа: практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. – 2-е изд., стер. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 220 с. – ISBN 978-5-394-03534-0. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=358363>

- 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>

- Гавриченко, С. С. Аналитическая химия: учебное пособие / С. С. Гавриченко. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. – 199 с. – ISBN 978-985-7234-69-1. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/134126>

- Аналитическая химия : учебное пособие для СПО / О. Б. Кукина, О. В. Слепцова, Е. А. Хорохордина, О. Б. Рудаков. – Саратов: Профобразование, 2019. – 161 с. – ISBN 978-5-4488-0373-4. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87269>

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

4.2. Текущий контроль результатов практической подготовки при прохождении производственной практики осуществляется руководителем от профильной организации (руководителем от Университета – при прохождении практики в Университете) представляет собой:

- контроль посещаемости;
- наблюдение за выполнением видов работ на практике;
- контроль за ведением дневника по практической;
- помощь в сборе материала для отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

4.3. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (по профилю специальности/ преддипломной) осуществляется руководителем по практической подготовке от Университета в форме ответов обучающегося на контрольные вопросы, защиты отчета по производственной практике с иллюстрацией материала (презентации).

Форма промежуточной аттестации по производственной практике – зачет.

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

Результаты освоения производственной практики

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1	Правильность выбора типа пробы (генеральная, лабораторная, анализируемая). Соблюдение требований нормативной документации при отборе проб. Соблюдение требований безопасности при отборе проб	Проверка качества отбора проб на практике (в рамках смоделированного задания). Оценка отчета по практике (раздел, посвященный отбору проб). Устный опрос.
ПК 2.2	Знание и применение стандартных методик анализа (ГОСТы, МУ, инструкции). Правильный выбор методик для конкретных задач. Соблюдение техники безопасности. Правильное	Проверка качества выполнения химических анализов по контрольным образцам. Устный опрос по методикам и расчетным формулам. Оценка отчета по

	проведение химических операций (растворение, титрование, фильтрование и т.д.). Умение устанавливать и проверять концентрации растворов. Проведение расчета, оценки и регистрации результатов анализа.	практике (раздел, посвященный химическому анализу). Зачет. Практические занятия.
ПК 2.3	Знание и применение методик физико-химического анализа. Правильная настройка и использование приборов, Соблюдение техники безопасности. Выбор оптимальных методов анализа. Проведение расчета, оценки и регистрации результатов анализа.	Проверка выполнения физико-химических анализов по контрольным образцам. Устный опрос по принципам работы приборов и методикам. Оценка отчета по практике (раздел, посвященный физико-химическому анализу). Зачет. Практические занятия.
ПК 2.4	Знание и применение методик электрохимического анализа (прямая потенциометрия, кондуктометрия и др.). Правильная настройка и использование приборов. Соблюдение техники безопасности. Выбор оптимальных методов анализа. Проведение расчета, оценки и регистрации результатов анализа.	Проверка выполнения электрохимических анализов по контрольным образцам. Устный опрос по принципам работы приборов и методикам. Оценка отчета по практике (раздел, посвященный электрохимическому анализу). Зачет. Практические занятия.
ПК 2.5	Правильный выбор формул для расчетов. Учет размерности и единиц измерения. Округление результатов с учетом правил. Использование программного обеспечения. Оценка достоверности результатов. Оценка воспроизводимости результатов.	Проверка правильности расчетов в отчете и при выполнении анализов. Решение задач на расчеты. Оценка правильности заполнения лабораторных журналов и форм. Зачет.
ПК 2.6	Правильное оформление результатов анализов в соответствии с НД (нормативной документацией). Представление данных в табличном и графическом виде. Проведение статистической обработки (расчет среднего, стандартного отклонения, доверительных интервалов и т.д.). Метрологическая оценка результатов.	Оценка качества оформления отчета по практике. Проверка правильности заполнения протоколов испытаний. Зачет.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01	Умение выбирать подходящие методы анализа. Способность адаптироваться к условиям работы. Принятие обоснованных решений в нестандартных ситуациях.	Оценка в ходе выполнения заданий практики, ответы на вопросы во время устного опроса. Защита отчета.
ОК 02	Умение находить необходимую информацию (ГОСТы, методики, инструкции и т.д.), анализировать полученные данные. Использование специализированного программного обеспечения.	Оценка при проверке отчета (наличие ссылок на источники информации). Проверка умения использовать программное обеспечение.
ОК 04	Умение общаться с коллегами и руководителем. Соблюдение этики профессионального поведения. Участие в обсуждениях и совместной работе.	Наблюдение за работой в процессе практики.
ОК 07	Соблюдение правил экологической безопасности в лаборатории. Бережное отношение к ресурсам. Соблюдение правил техники безопасности.	Наблюдение за работой в процессе практики. Оценка отчета в части описания соблюдения экологических требований и ТБ. Устный опрос.
ОК 09	Умение читать и понимать ГОСТы, методики, инструкции. Знание профессиональной терминологии.	Проверка правильности понимания инструкций и методик. Оценка качества отчета в части правильности цитирования документации. Устный опрос.

4.4. Оценочные и методические материалы

Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Опишите цели и задачи вашей производственной практики. Какую роль играют вопросы техники безопасности при выполнении лабораторных работ?
2. Какие основные правила техники безопасности следует соблюдать при работе в химической лаборатории? Расскажите о порядке действий при возникновении несчастного случая.
3. Опишите организацию работы в химической лаборатории, с которой вы ознакомились. Какое оборудование и материалы вам запомнились и почему?
4. Опишите процесс измерения плотности раствора с использованием пикнометра. Какие факторы могут влиять на точность измерения?

5. Какие органолептические показатели использовались при оценке качества воды? Какова их значимость?
6. Как измеряется рН воды? Объясните принцип работы рН-метра и необходимость его калибровки.
7. Перечислите измеряемые параметры при потенциометрическом анализе воды и укажите их значимость для оценки качества воды.
8. Что такое титриметрический анализ? Объясните принципы метода.
9. Приведите пример расчета поправочного коэффициента щелочи. Почему необходимо определять поправочный коэффициент?
10. Что такое градуировочный график и для чего он используется в количественном анализе?
11. Объясните, что такое сходимость результатов анализа и как она оценивается.
12. Какие статистические методы применяются для оценки точности и достоверности результатов химического анализа?
13. Опишите принцип гравиметрического анализа. Приведите пример анализа, который вы проводили этим методом.
14. Опишите процесс определения сухого остатка, взвешенных веществ и общих примесей в сточных водах гравиметрическим методом.
15. Опишите процесс подготовки раствора гидроксида натрия (NaOH) концентрацией 0.1 моль/дм³ (0,1 н). Какие меры предосторожности необходимо соблюдать?
16. Опишите, как приготовить раствор Трилона Б 0,05 н из фиксанала и по точно взвешенной навеске. В чём разница между этими методами?
17. Опишите процесс определения общей жесткости воды комплексонометрическим методом. Что такое аммиачно-буферный раствор и какую роль он играет?
18. Объясните принцип фотометрического метода анализа. Какие этапы включает в себя этот метод?
19. Опишите процесс определения содержания хрома (VI) в воде фотометрическим методом. Какие растворы необходимо приготовить?
20. Как определяется оптимальная длина волны при фотометрическом анализе?
21. Опишите процесс определения содержания сахара в водном растворе рефрактометрическим методом, включая процедуру построения градуировочного графика.
22. Опишите процесс определения содержания растворенного кислорода в воде электрохимическим методом. Объясните что такое калибровка прибора?

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.