

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по профессии
18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья,
реактивов, промежуточных продуктов,
готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИК

Индекс УП/ПП	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 01	Учебная практика	Технологическая	4	108
УП. 02	Учебная практика	Технологическая	5	108
УП. 03	Учебная практика	Технологическая	5	72
	Всего УП	X	X	288
ПП. 01	Производственная практика	Технологическая	4	144
ПП. 02	Производственная практика	Технологическая	5	180
ПП. 03	Производственная практика	Технологическая	5	72
	Всего ПП	X	X	396
	Итого практики	X	X	684

2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по профессии
18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья,
реактивов, промежуточных продуктов,
готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ 01 Подготовка условий для проведения химического анализа

УП.02 ПМ 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

УП.03 ПМ 03 Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	4
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....	6
2.2. Структура учебной практики.....	6
2.3. Содержание учебной практики.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	8
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики.....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	8
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....	8
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПМ 01 Подготовка условий для проведения химического анализа

МДК 01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа

ПМ 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

МДК 02.01 Методы химического и физико-химического анализа

ПМ 03 Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа

МДК 03.01ц Теоретические основы цифровой экономики

МДК 03.02 Подготовка проб, приборов и лабораторного оборудования

МДК 03.03 Организация рабочего места, работа с лабораторной посудой, оборудованием и химическими реактивами

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код компетенции	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями
ПК 1.2	Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций
ПК 1.3	Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности.
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 электроаналитический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативнотехнической 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
ПК 3.1	Подготовка рабочего места и рациональное распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу
ПК 3.2	Осуществление отбора проб и работ по химическому анализу в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами
ПК 3.3	Осуществление контроля хода технологического процесса химического анализа
ПКц 3.4	Управлять информацией и данными
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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

ВД 01 Подготовка условий для проведения химического анализа

ВД 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

ВД 03 Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен формировать практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт
Подготовка условий для проведения химического анализа	<p>Подготавливает рабочее место, лабораторные условия, средства измерения и испытательное оборудование в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда</p> <p>Проводит безопасную организацию труда в условиях производства</p> <p>Подготавливает пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами</p> <p>Ведет лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности</p>
Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей	<p>Проводит отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами в химической отрасли</p> <p>Проводит 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</p> <p>Проводит 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</p> <p>Проводит электроаналитический 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</p> <p>Проводит обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Оформляет результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической</p>

	оценкой
Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа	<p>Подготавливает рабочее место, лабораторные условия, средства измерений и испытательного оборудования для проведения анализа</p> <p>Подготавливает пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами</p> <p>Контролирует необходимые параметры на соответствие требованиям</p> <p>Управляет информацией и данными</p>

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПМ /УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
ПМ. 03 УП. 03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПКц 3.4	<p>Умения:</p> <p>обеспечивать наличие индивидуальных средств защиты на рабочем месте;</p> <p>обеспечивать рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов;</p> <p>диагностировать техническое состояние лабораторного оборудования по выполнению химических анализов и контролировать исправность приспособлений и приборов;</p> <p>обосновывать необходимость вывода оборудования из эксплуатации;</p> <p>составлять заявки на приборы, приспособления и средства защиты для выполнения плановых работ по химическому анализу</p> <p>обеспечивать экономичное использование материалов и химических реагентов, реактивов при выполнении химических анализов;</p> <p>обеспечивать внедрение передовых методов и приемов труда по выполнению химических анализов</p> <p>использовать средствами измерений, указанными в стандартизованных</p>	Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа	72	Направлена на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий АО «НАК «АЗОТ». Практико-ориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области оформления рабочей документации автоматизации технологических процессов в химической отрасли

		<p>методиках количественного химического анализа; контролировать правильное хранение и складирование химических реагентов, рациональное расходование реагентов; проверять соответствие качества химических анализов установленным нормам, техническим условиям, государственным стандартам анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств</p> <p>искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p> <p>Знания: общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий; правила пользования системами коммунального водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения в Российской Федерации правила отбора образцов; правила учета и документирования результатов химических анализов; методики (методы) изменений нормативные правовые акты, документация в области стандартизации; правила и требования экологически безопасного обращения с химическими реагентами, реактивами и химическими веществами; правила безопасности при хранении, транспортировании и применении реагентов прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов</p>			
<p>Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -72</p>					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код ПМ /УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
ПМ. 01 УП. 01	108	Концентрированно	4	Зачет
ПМ. 02 УП. 02	108	Концентрированно	5	Зачет
ПМ. 03 УП. 03	72	Концентрированно	5	Зачет
Всего УП	288	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Объем часов по ПМ/разделу	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01. ПМ.01 Подготовка условий для проведения химического анализа		486/108			х
ПК 1.1	Раздел 1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа	22	1 Работа с химической посудой 2. Работа с лабораторными весами 3 Калибровка мерной посуды 4 Ознакомление с процессами, выполняемыми при химическом анализе в лаборатории	Тема 1.1. Работа с химической посудой	6
				Тема 1.2 Работа с лабораторными весами	4
				Тема 1.3 Проведение процессов, применяемых в лаборатории	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 1					22
ПК 1.2	Раздел 2. Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами	86	1. 1 Приготовление растворов различной концентрации 2. Подготовка проб к анализу 3 Проведение процессов химического анализа в лаборатории 4 Работа с лабораторным оборудованием	Тема 2.1. Приготовление растворов	26
				Тема 2.2 Подготовка проб к анализу, проведение анализа	28
				Тема 2.3 Работа с лабораторным оборудованием	28
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 2					86
ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ.					2
ЗАЧЕТ					2
ВСЕГО					108
УП 0.2. ПМ 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей		516/108			х
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств		1. Проведение процесса титрования различными	Тема 1.1. Проведение процесса титрования различными методами	40

ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	измерений и испытательного оборудования для проведения анализа		методами 2. Взвешивание на лабораторных весах 3 Проведение гравиметрического анализа 4 Приготовление стандартных растворов из фиксаналов	Приготовление стандартных растворов	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 1					
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Раздел 2. Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами	58	1. Проведение физико-химических методов анализа Потенциметрическое определение веществ Кондуктометрическое определение веществ Рефрактометрическое определение веществ Фотометрическое определение веществ	Тема 1.2 Проведение физико-химических методов анализа	54
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 2					
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Раздел 3 Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям	10	1.Обработка результатов анализа 2 Соответствие метрологическим характеристикам	Тема 1.1. Обработка результатов анализа, соответствие метрологическим характеристикам	10
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 3					10
ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ					2
ЗАЧЕТ					2
ВСЕГО					108
УП 0.3. ПМ 03	Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа	270/72			x
ПК 3.1	1. Проведение физико-химических и	72	1. Подготовка рабочего места и	Тема 1.1 Проведение физико-	48

ПК 3.2 ПК 3.3 ПКц 3.4	химических методов анализа		рациональное распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу	химических методов анализа	
				Тема 2.2. Проведение химических методов анализа	20
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 1	72
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				ЗАЧЕТ	2
				ВСЕГО	72

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ 01. Подготовка условий для проведения химического анализа		108
Раздел 1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа		40
Тема 1.1. Работа с химической посудой	Содержание Подготовка посуды к работе,	6
Тема 1.2 Работа с лабораторными весами	Содержание Подготовка весов к работе, взвешивание на лабораторных весах	4
Тема 1.3 Проведение процессов, применяемых в химической лаборатории	Содержание Проведение процесса фильтрования. Выпаривания. высушивания Проведение процессов прокаливания, перекристаллизации, очистки веществ	12
Раздел N 2. Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами		
Тема 2.1. Приготовление растворов различных концентраций	Содержание Приготовление растворов различной концентрации. Установка титров растворов. Определение плотности растворов	26
Тема 2.2. Подготовка проб к анализу, проведение анализа	Содержание Проведение очистки химических реактивов: возгонка, перекристаллизация, перегонка. Определение количества веществ титриметрическим методом Отбор проб веществ в различных агрегатных состояниях	28
Тема 2.3 Работа с лабораторным оборудованием	Приемы работы с различными типами неорганических веществ. Приемы работы с различными типами органических веществ. Комплексная статистическая оценка результатов анализа. Оформление документации анализа	28
Отчет по практике		2
Зачет		2
УП 02 ПМ 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей		108
Раздел № 1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа		
Тема 1.1. Проведение процесса титрования различными методами Приготовление стандартных растворов	Содержание Анализ питьевой воды, титриметрический метод анализа Определение количества вещества в основном продукте кристаллогидрате, титриметрический метод анализа Анализ серной кислоты Определение влаги. сухого остатка в веществах, взвешивание Систематическая и случайная, абсолютная и	40

	относительная ошибки - определение. Среднее арифметическое, дисперсия, стандартное отклонение - вычисление.	
Раздел № 2. Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами		58
Тема 1.2. Проведение физико-химических методов анализа	Содержание	
	Проведение физико-химических методов анализа Потенциометрическое определение веществ Кондуктометрическое определение веществ Рефрактометрическое определение веществ Фотометрическое определение веществ Проведение титриметрического анализа	54
Раздел № 3. Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям		
Тема 1.3 Обработка результатов анализа, соответствие метрологическим характеристикам	Содержание	
	Задания метрологического обеспечения методов анализа. Обобщение данных измерений, наблюдений и исследований. Оформление калибровочных графиков. Вычисление данных наблюдений	10
Отчет по практике		2
Зачет		2
УП 03 ПМ 03 Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа		72
Раздел 1 Проведение физико-химических и химических методов анализа		
Тема 1.1. Проведение физико-химических методов анализа	Содержание	
	Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ, выполнение методик на приборе Рефрактометр. Выполнение работ РН метр-иономер. Выполнение работ прибором Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ	48
Тема 1.2. Проведение химических методов анализа	Содержание	20
	Проведение титриметрического анализа	20
Отчет по практике		2
Зачет		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

- Лаборатория «Электротехника»;
- Лаборатория «Аналитическая химия»;
- Лаборатория «Площадка для ДЭ по направлению «Лабораторный химический анализ»;
- Лаборатория «Общая и неорганическая химия»;
- Лаборатория «Технический анализ»

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ):

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Спектрофотометр ПЭ5300	Спектральный диапазон: 325-1000 нм. Спектральная ширина щели: 4 нм. Погрешность установки длины волны, не более: ± 2 нм. Воспроизводимость установки длины волны, не более: 1 нм. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания, не более: $\pm 0,5$ %Т. Диапазон измерений: а) оптическая плотность: от 3,000 до 0,000; б) коэффициент направленного пропускания: от 0,0 до 100,0%. Источник света: галогенная лампа. Цифровой выход для подключения к ПК: USB В. Габаритные размеры (ДхШхВ) мм: 440х320х175. Масса: не более 8,5 кг. Потребляемая мощность: 25 Вт. Напряжение питающей сети: 220 \pm 22 В, при частоте 50 Гц;
2	Спектрофотометр ПЭ5400	Спектральный диапазон: 315-1000 нм Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания: $\pm 0,5$ %Т Источники света: галогенная лампа Потребляемая мощность: 35 Вт Масса: 11,5 кг
3	Спектрофотометр «Unico»	Спектральный диапазон длин волн, нм 325...1000 Полоса пропускания, нм 5 Погрешность установки длины волны, нм 2 Повторяемость установки длины волны, нм 1 Рассеянный свет (помехи лучистой энергии) при 340...400 нм, %Т <0,5 Фотометрический диапазон: ...коэффициент пропускания (Т), % 0...125. ... оптическая плотность (А) 0...2,0 Диапазон значений концентрации, С 0...1999 Погрешность определения коэффициента пропускания, %Т 1,0 Рабочая длина кювет, мм 5, 10, 20, 30, 40, 50 Питание, В/Гц 220 \pm 10%/50 Мощность, Вт 200 Габариты (Ш \times Д \times В), мм 408 \times 308 \times 185 Масса, кг 7
4	рН – метр «Эксперт 001»	Габаритные размеры измерительного преобразователя, мм 230 \times 230 \times 80 Масса измерительного преобразователя 1.1 кг

		Питание аккумуляторное / сетевое Подключение магнитной мешалки Подключение к COM-порту ПК Подключение к USB-порту ПК есть, требуется адаптер COM-USB Мощность, не более 6 Вт Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) не более 15 мин Продолжительность непрерывной работы, не более 8 часов Исполнение корпуса лабораторное
5	Кондуктометр «Анион 4100»	Единицы измерения pH, мВ Диапазон измерения активности ионов водорода (pH) от -2 до 14 pH Дискретность pH 0,01 pH Измерение температуры водных сред Выходные сигналы RS-232 Индикация цифровая, световая Габариты, мм 220x180x75 мм Масса, кг 0,9 кг
6	Анализатор влажности AND ML-50	Высокая точность (0,1% - ML) Превосходная повторяемость результатов Небольшой размер пробы Специальное программное обеспечение WinCT-Moisture Технология супергибридного сенсора (SHS) Стандартная и легкозаменяемая галогеновая лампа (5000 часов) Большой ВФ дисплей Функция памяти Технологии вторичного излучения (SRA) (быстрый и эффективный способ нагрева) 5 режимов сушки: стандартный, ускоренный, автоматический, по таймеру и ручной Продуманный эргономичный дизайн Соответствие нормам GLP, GMP, ISO Стандартный интерфейс RS-232C Большой выбор аксессуаров Государственный реестр средств измерений № 24789-05 Гарантия на оборудование пять лет.
7	Рефрактометр ИРФ -454	Диапазон измерения показателей преломления nD от 1,2 до 1,7 Диапазон измерений массовой доли сухих веществ (сахарозы) в растворе от 0 до 100% Цена деления шкалы 5×10^{-4} Сходимость показаний показателя преломления nD не более 5×10^{-5} Условия эксплуатации рефрактометра: - температура +18 ... +20 °C - относительная влажность 80%

		Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений: - по показателю преломления n_D ; $\pm 1 \times 10^{-4}$ - по средней дисперсии $n_F - n_c \pm 1.5 \times 10^{-4}$ Установленная безотказная наработка, не менее 16000 циклов Габаритные размеры прибора без термометра, мм, не более 170×115×270 Масса, кг, не более 3,0 Масса рефрактометра с принадлежностями, кг, не более 4,0 Источник питания (220±22) В, 50 или 60 Гц
Дополнительное оборудование		
1	Весы аналитические ОНАУС РХ224	Максимальная допустимая нагрузка 220 г Дискретность 0,1 мг Размер платформы (2) 90 мм
2	Весы технические ВК-300	Дискретность, г 0.005 Предел взвешивания (min), кг 0.0001 Предел взвешивания (max), кг 0.3

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Никитина Н. Г. И. и др. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ / Никитина Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И.- 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2023
2. Подкорытов А. Л., и др. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ТИТРОВАНИЕ. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023
3. Ткачева Г.В. Лаборант химического анализа. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие. - М.: КНОРУС, 2023

3.2.2. Дополнительные источники

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 18.01.34 Лаборант по

контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	<p>Подготавливает рабочее место, лабораторные условия, средства измерения и испытательное оборудование в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда</p> <p>Проводит безопасную организацию труда в условиях производства</p> <p>Подготавливает пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами</p> <p>Ведет лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности</p>	<p>аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике</p>
УП 02	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	<p>Проводит отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами в химической отрасли</p> <p>Проводит 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</p> <p>Проводит 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</p> <p>Проводит электроаналитический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой</p>	<p>аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике</p>

		<p>продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией</p> <p>Проводит обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Оформляет результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой</p>	
УП 03	<p>ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПКц 3.4</p>	<p>Подготавливает рабочее место, лабораторные условия, средства измерений и испытательного оборудования для проведения анализа</p> <p>Подготавливает пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами</p> <p>Контролирует необходимые параметры на соответствие требованиям</p> <p>Управляет информацией и данными</p>	<p>аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по профессии
18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья,
реактивов, промежуточных продуктов,
готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ 01 Подготовка условий для проведения химического анализа

ПП.02 ПМ 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

ПП.03 ПМ 03 Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	13
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....	13
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	13
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	14
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ....	14
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	14
2.2. Структура производственной практики.....	14
2.3. Содержание производственной практики.....	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	16
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....	16
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	16
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....	16
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС СПО по профессии по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПМ 01 Подготовка условий для проведения химического анализа

МДК 01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа

ПМ 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

МДК 02.01 Методы химического и физико-химического анализа

ПМ 03 Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа

МДК 03.01ц Теоретические основы цифровой экономики

МДК 03.02 Подготовка проб, приборов и лабораторного оборудования

МДК 03.03 Организация рабочего места, работа с лабораторной посудой, оборудованием и химическими реактивами

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код компетенции	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями
ПК 1.2	Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций
ПК 1.3	Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности.
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 электроаналитический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативнотехнической 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
ПК 3.1	Подготовка рабочего места и рациональное распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу
ПК 3.2	Осуществление отбора проб и работ по химическому анализу в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами
ПКц 3.4	Управлять информацией и данными
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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель производственной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

ВД 01 Подготовка условий для проведения химического анализа

ВД 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей

ВД 03 Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен формировать практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт
Подготовка условий для проведения химического анализа	<p>Подготавливает рабочее место, лабораторные условия, средства измерения и испытательное оборудование в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда</p> <p>Проводит безопасную организацию труда в условиях производства</p> <p>Подготавливает пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами</p> <p>Ведет лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности</p>
Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей	<p>Проводит отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами в химической отрасли</p> <p>Проводит 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</p> <p>Проводит 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</p> <p>Проводит электроаналитический 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</p> <p>Проводит обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Оформляет результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической</p>

	оценкой
Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа	<p>Подготавливает рабочее место, лабораторные условия, средства измерений и испытательного оборудования для проведения анализа</p> <p>Подготавливает пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами</p> <p>Контролирует необходимые параметры на соответствие требованиям</p> <p>Управляет информацией и данными</p>

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПМ /УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
ПМ. 03 ПП. 03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПКц 3.4	<p>Умения:</p> <p>обеспечивать наличие индивидуальных средств защиты на рабочем месте;</p> <p>обеспечивать рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов;</p> <p>диагностировать техническое состояние лабораторного оборудования по выполнению химических анализов и контролировать исправность приспособлений и приборов;</p> <p>обосновывать необходимость вывода оборудования из эксплуатации;</p> <p>составлять заявки на приборы, приспособления и средства защиты для выполнения плановых работ по химическому анализу</p> <p>обеспечивать экономичное использование материалов и химических реагентов, реактивов при выполнении химических анализов;</p> <p>обеспечивать внедрение передовых методов и приемов труда по выполнению химических анализов</p> <p>использовать средства измерений, указанными в стандартизованных</p>	Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа	72	Направлена на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий АО «НАК «АЗОТ». Практико-ориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области оформления рабочей документации автоматизации технологических процессов в химической отрасли

		<p>методиках количественного химического анализа; контролировать правильное хранение и складирование химических реагентов, рациональное расходование реагентов; проверять соответствие качества химических анализов установленным нормам, техническим условиям, государственным стандартам анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств</p> <p>искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p> <p>Знания: общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий; правила пользования системами коммунального водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения в Российской Федерации правила отбора образцов; правила учета и документирования результатов химических анализов; методики (методы) изменений нормативные правовые акты, документация в области стандартизации; правила и требования экологически безопасного обращения с химическими реагентами, реактивами и химическими веществами; правила безопасности при хранении, транспортировании и применении реагентов прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов</p>			
<p>Всего академических часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП- П -72</p>					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПМ /УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
ПМ. 01 ПП. 01	144	Концентрированно	4	Зачет
ПМ. 02 ПП. 02	180	Концентрированно	5	Зачет
ПМ. 03 ПП. 03	72	Концентрированно	5	Зачет
Всего ПП	396	X	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Объем часов по ПМ/разделу	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 01. ПМ.01	Подготовка условий для проведения химического анализа	486/144			x
ПК 1.1	Раздел 1. Организация рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями	60	1. Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями	Тема 1.1. Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами	4
				Тема 1.2. Знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК	4
				Тема 1.3. Ознакомление с рабочим местом, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	6
				Тема 1.4. Мытьё и сушка химической посуды	8
				Тема 1.5. Калибровка мерной посуды	8
				Тема 1.6. Правила работы и техника взвешивания на аналитических весах	8
				Тема 1.7. Техника безопасности при работе с лабораторной посудой	8
				Тема 1.8. Изучение методик для проведения анализов	6
				Тема 1.9. Изучение приборов, материалов, посуды, их подготовка к работе, проведение анализов	8

ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 1					60
ПК 1.2	Раздел 2. Подготовка проб, рабочих и вспомогательных растворов различных концентраций	70	1. Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций	Тема 2.1. Отбор проб	8
				Тема 2.2. Подготовка сыпучих материалов к анализу	8
				Тема 2.3. Пробоподготовка различных объектов	8
				Тема 2.4. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа	8
				Тема 2.5. Приготовление растворов различных концентраций	8
				Тема 2.6. Техника расчета и приготовления растворов на основе кристаллогидрата	8
				Тема 2.7. Приборы промышленного контроля	6
				Тема 2.8. Очистка химических реактивов	8
				Тема 2.9. Обработка результатов данных	8
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 2	
ПК 1.3	Раздел 3. Ведение лабораторных журналов и карт в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности техники	8	1. Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности	Тема 3.1. Заполнение лабораторных журналов	8
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 3					8
ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ.					4
ЗАЧЕТ					2
ВСЕГО					144
ПП 0.2. ПМ 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей		516/80			x
ПК 2.1	Раздел 1. Проведение отбора проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими	40	1. Проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с	Тема 1.1. Инструктаж по технике безопасности	2
				Тема 1.2. Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами	8
				Тема 1.3. Знакомство с организацией контроля	8

	регламентами (в зависимости от отрасли)		техническими регламентами (в зависимости от отрасли)	производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК	
				Тема 1.4. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе	6
				Тема 1.5. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе	8
				Тема 1.6. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе	8
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 1					40
ПК 2.2.	Раздел № 2. Проведение 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	62	1. 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	Тема 2.1. Получение различных видов химических веществ	8
				Тема 2.2. Исследование химического состава вещества	6
				Тема 2.3. Исследование химического состава вещества	6
				Тема 2.4. Исследование химического состава вещества	6
				Тема 2.5. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов	4
				Тема 2.6. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов	4
				Тема 2.7. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов	4
				Тема 2.8. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов	4
				Тема 2.9. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов	4
				Тема 2.10. Контроль качества производственных и сточных вод	8

				Тема 2.11. Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром	8
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 2					62
ПК 2.3	Раздел № 3. Проведение 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 соответствующей действующей нормативной документацией	46	1. 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 соответствующей действующей нормативной документацией	Тема 3.1. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	4
				Тема 3.2. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	4
				Тема 3.3. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	4
				Тема 3.4. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	4
				Тема 3.5. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	6
				Тема 3.6. Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия	6
				Тема 3.7. Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия	6
				Тема 3.8. Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия	6
				Тема 3.9. Выполнение химических и физико-химических исследований по	6

				профилю предприятия	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 3					46
ПК 2.4	Раздел № 4. Проведение электроаналитического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативнотехнической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией	12	1. Проводить электроаналитический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативнотехнической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией	Тема 4.1. Наблюдение за работой лабораторных установок и фиксация ее показаний	6
				Тема 4.2. Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 4					12
ПК 2.5	Раздел № 5. Проведение обработки, расчета, оценки и регистрации результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	12	1. Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Тема 5.1. Проведение статистической оценки получаемых результатов и оценка основных метрологических характеристик	6
				Тема 5.2. Проведение статистической оценки получаемых результатов и оценка основных метрологических характеристик	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 5					12
ПК 2.6	Раздел № 6. Оформление результатов испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой	6	1. Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой	Тема 6.1. Оформление и расчет результатов анализа	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 6					6
ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ.					2
ЗАЧЕТ					2
ВСЕГО					180
ПП 0.3. ПМ 03 Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа		270/72			x
ПК 3.1	Раздел 1. Подготовка рабочего места и рациональное	18	1. Подготовка рабочего места и рациональное	Тема 1.1. Техника безопасности	2
				Тема 1.2. Приборы,	8

	распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу		распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу	материалы, посуда, их подготовка к работе	
				Тема 1.3. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе	8
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 1					18
ПК 3.2	Раздел № 2. Отбор проб и работ по химическому анализу в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами	44	1. Осуществление отбора проб и работ по химическому анализу в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами	Тема 2.1. Отбор проб	8
				Тема 2.2. Отбор проб	8
				Тема 2.3. Пробоподготовка различных объектов	8
				Тема 2.4. Пробоподготовка различных объектов	8
				Тема 2.5. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа	6
				Тема 2.6. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 2					44
ПКц 3.4	Раздел № 3. Информация и данные	6	1. Управлять информацией и данными	Тема 3.1. Заполнение лабораторных журналов	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 3					6
ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ					2
ЗАЧЕТ					2
ВСЕГО					72

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП01. ПМ 01. Подготовка условий для проведения химического анализа		144
Раздел 1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа		20
Тема 1.1. Проведение процессов применяемых в лаборатории	Содержание	
	Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами. Знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК. Ознакомление с рабочим местом, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Отбор проб	20
Тема 1.2. Подготовка проб к анализу, проведение анализа	Содержание	
	Пробоподготовка различных объектов. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа. Приготовление растворов различных концентраций. Очистка химических реактивов; Заполнение лабораторных журналов. Изучение методик для проведения анализов Изучение приборов, материалов, посуды, их подготовка к работе, проведение анализов	124
Отчет п практике		2
Зачет		2
ПП 02. ПМ 02 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой		180
Раздел 1. Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами		54
Тема 1.1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа	Содержание	
	Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами. Знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК. Получение различных видов химических веществ; Исследование химического состава вещества;	54
Тема 1.2. Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям	Содержание	126
	Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов; Контроль качества производственных и сточных вод;	126

	<p>Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром;</p> <p>Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами.</p> <p>Проведение статистической оценки получаемых результатов и оценка основных метрологических характеристик.</p> <p>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>	
Отчет п практике		2
Зачет		2
ПП 03. ПМ 03 Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа		36
Раздел 1. Отбор проб. Проведение физико-химических и химических методов анализа		36
Тема 1.1. Отбор проб, пробоподготовка, подготовка оборудования к работе	Содержание	
	<p>Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе.</p> <p>Отбор проб. Пробоподготовка различных объектов.</p> <p>Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа.</p> <p>Заполнение лабораторных журналов</p>	36
Отчет п практике		2
Зачет		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Лаборатория «Электротехника»;

Лаборатория «Аналитическая химия»;

Лаборатория «Площадка для ДЭ по направлению «Лабораторный химический анализ»;

Лаборатория «Общая и неорганическая химия»;

Лаборатория «Технический анализ»

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ):

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		

Основное оборудование		
1	Спектрофотометр ПЭ5300	Спектральный диапазон: 325-1000 нм. Спектральная ширина щели: 4 нм. Погрешность установки длины волны, не более: ± 2 нм. Воспроизводимость установки длины волны, не более: 1 нм. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания, не более: $\pm 0,5$ %Т. Диапазон измерений: а) оптическая плотность: от 3,000 до 0,000; б) коэффициент направленного пропускания: от 0,0 до 100,0%. Источник света: галогенная лампа. Цифровой выход для подключения к ПК: USB В. Габаритные размеры (ДхШхВ) мм: 440х320х175. Масса: не более 8,5 кг. Потребляемая мощность: 25 Вт. Напряжение питающей сети: 220 \pm 22 В, при частоте 50 Гц;
2	Спектрофотометр ПЭ5400	Спектральный диапазон: 315-1000 нм Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания: $\pm 0,5$ %Т Источники света: галогенная лампа Потребляемая мощность: 35 Вт Масса: 11,5 кг
3	Спектрофотометр «Unico»	Спектральный диапазон длин волн, нм 325...1000 Полоса пропускания, нм 5 Погрешность установки длины волны, нм 2 Повторяемость установки длины волны, нм 1 Рассеянный свет (помехи лучистой энергии) при 340...400 нм, %Т <0,5 Фотометрический диапазон: ...коэффициент пропускания (Т), % 0...125.. .оптическая плотность (А) 0...2,0 Диапазон значений концентрации, С 0...1999 Погрешность определения коэффициента пропускания, %Т 1,0 Рабочая длина кювет, мм 5, 10, 20, 30, 40, 50 Питание, В/Гц 220 \pm 10%/50 Мощность, Вт 200 Габариты (Ш \times Д \times В), мм 408 \times 308 \times 185 Масса, кг 7
4	рН – метр «Эксперт 001»	Габаритные размеры измерительного преобразователя, мм 230 \times 230 \times 80 Масса измерительного преобразователя 1.1 кг Питание аккумуляторное / сетевое Подключение магнитной мешалки Подключение к СОМ-порту ПК

		<p>Подключение к USB-порту ПК есть, требуется адаптер COM-USB</p> <p>Мощность, не более 6 Вт</p> <p>Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) не более 15 мин</p> <p>Продолжительность непрерывной работы, не более 8 часов</p> <p>Исполнение корпуса лабораторное</p>
5	Кондуктометр «Анион 4100»	<p>Единицы измерения pH, мВ</p> <p>Диапазон измерения активности ионов водорода (pH) от -2 до 14 pH</p> <p>Дискретность pH 0,01 pH</p> <p>Измерение температуры водных сред</p> <p>Выходные сигналы RS-232</p> <p>Индикация цифровая, световая</p> <p>Габариты, мм 220x180x75 мм</p> <p>Масса, кг 0,9 кг</p>
6	Анализатор влажности AND ML-50	<p>Высокая точность (0,1% - ML)</p> <p>Превосходная повторяемость результатов</p> <p>Небольшой размер пробы</p> <p>Специальное программное обеспечение WinCT-Moisture</p> <p>Технология супергибридного сенсора (SHS)</p> <p>Стандартная и легкозаменяемая галогеновая лампа (5000 часов)</p> <p>Большой ВФ дисплей</p> <p>Функция памяти</p> <p>Технологии вторичного излучения (SRA) (быстрый и эффективный способ нагрева)</p> <p>5 режимов сушки: стандартный, ускоренный, автоматический, по таймеру и ручной</p> <p>Продуманный эргономичный дизайн</p> <p>Соответствие нормам GLP, GMP, ISO</p> <p>Стандартный интерфейс RS-232C</p> <p>Большой выбор аксессуаров</p> <p>Государственный реестр средств измерений № 24789-05</p> <p>Гарантия на оборудование пять лет.</p>
7	Рефрактометр ИРФ -454	<p>Диапазон измерения показателей преломления nD от 1,2 до 1,7</p> <p>Диапазон измерений массовой доли сухих веществ (сахарозы) в растворе от 0 до 100%</p> <p>Цена деления шкалы 5×10^{-4}</p> <p>Сходимость показаний показателя преломления nD не более 5×10^{-5}</p> <p>Условия эксплуатации рефрактометра:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура +18 ... +20 °C - относительная влажность 80% <p>Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по показателю преломления nD; $\pm 1 \times 10^{-4}$

		- по средней дисперсии $nF - n\sigma \pm 1.5 \times 10^{-4}$ Установленная безотказная наработка, не менее 16000 циклов Габаритные размеры прибора без термометра, мм, не более 170×115×270 Масса, кг, не более 3,0 Масса рефрактометра с принадлежностями, кг, не более 4,0 Источник питания (220±22) В, 50 или 60 Гц
Дополнительное оборудование		
1	Весы аналитические OHAUS PX224	Максимальная допустимая нагрузка 220 г Дискретность 0,1 мг Размер платформы (2) 90 мм
2	Весы технические ВК-300	Дискретность, г 0.005 Предел взвешивания (min), кг 0.0001 Предел взвешивания (max), кг 0.3

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

4. Никитина Н. Г. И. и др. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ / Никитина Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И. - 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2023
5. Подкорытов А. Л., и др. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ТИТРОВАНИЕ. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023
6. Ткачева Г.В. Лаборант химического анализа. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие. - М.: КНОРУС, 2023

3.2.2. Дополнительные источники

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов,

готовой продукции, отходов производства (по отраслям). Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	<p>Подготавливает рабочее место, лабораторные условия, средства измерения и испытательное оборудование в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда</p> <p>Проводит безопасную организацию труда в условиях производства</p> <p>Подготавливает пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами</p> <p>Ведет лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности</p>	<p>Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)</p>
ПП 02	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	<p>Проводит отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами в химической отрасли</p> <p>Проводит 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</p> <p>Проводит 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</p> <p>Проводит электроаналитический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой</p>	<p>Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)</p>

		<p>продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией</p> <p>Проводит обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Оформляет результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой</p>	
ПП 03	<p>ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПКц 3.4</p>	<p>Подготавливает рабочее место, лабораторные условия, средства измерений и испытательного оборудования для проведения анализа</p> <p>Подготавливает пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами</p> <p>Контролирует необходимые параметры на соответствие требованиям</p> <p>Управляет информацией и данными</p>	<p>Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачет по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)</p>