

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОМОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

**по профессии**

**18.01.34 ЛАБОРАНТ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ, РЕАКТИВОВ,  
ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ПРОДУКТОВ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА  
(ПО ОТРАСЛЯМ)**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	стр.
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ	стр.
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	стр.
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	стр.
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	стр.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной, производственной практики составлена на основе 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). Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 № 860 «Об утверждении 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)» (Зарегистрирован 15.12.2023 № 76437), входящей в состав укрупненной группы направлений подготовки и специальностей 18.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ. Область профессиональной деятельности выпускников: 13 Сельское хозяйство, 15 Рыбоводство и рыболовство, 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 31 Автомобилестроение. Лаборант по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) готовится к следующим видам деятельности:

- подготовка условий для проведения химического анализа;
- лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей (по выбору);
- подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа (по запросу работодателя)

## 1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам освоения

С целью освоения указанного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций обучающийся должен:

Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
<b>ПМ.01 ПОДГОТОВКА УСЛОВИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>			
<b>ПК 1.1.</b> Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями	организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации; использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами	правила охраны труда при работе в химической лаборатории; требования, предъявляемые к химическим лабораториям; правила ведения записей в лабораторных журналах; правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажей; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны	подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда безопасная организация труда в условиях производства;
<b>ПК 1.2.</b> Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций	проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;	классификации химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды;	подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами

	<p>готовить химические реактивы;  проводить очистку химических реактивов различными способами;  использовать химическую посуду общего и специального назначения;  использовать мерную посуду и проводить ее калибровку;  осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами</p>	<p>правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»</p>	<p>работы с химическими веществами и материалами</p>
<p><b>ПК 1.3.</b> Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности.</p>	<p>подготавливать этикетки для отбора проб  маркировать посуду с пробами (фиксация объекта, даты, времени, места отбора пробы, типа пробы)  оформлять акт отбора проб  контролировать и фиксировать условия проведения отбора проб  оформлять сопроводительные документы по проведенным отборам проб</p>	<p>требования нормативных документов к маркировке проб;  - правила транспортировки и хранения проб</p>	<p>ведения лабораторных журналов и карт в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности</p>
<p><b>ПМн.02 ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ</b></p>			
<p><b>ПК 2.1.</b> Проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами (в зависимости от отрасли)</p>	<p>отбирать и подготавливать пробы газов, жидкостей и твердых веществ  проводить анализ проб по стандартным методикам  пользоваться приборами и аппаратурой для химических, физико-химических и физических методов анализа и испытаний  использовать систему стандартов в целях сертификации новой продукции</p>	<p>теоретические основы методов анализов сырья, материалов и готовой продукции  правила отбора и подготовки проб  устройство, правила эксплуатации приборов и лабораторного оборудования  безопасные методы и приемы работы с оборудованием и химическими реактивами</p>	<p>проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами в химической отрасли</p>
<p><b>ПК 2.2</b> Проводить химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны</p>	<p>работать с нормативной документацией на исследуемые объекты, методиками измерений, регламентами, техническими и технологическими инструкциями  устанавливать титры растворов для проведения испытаний простыми и сложными методами  готовить растворы заданной концентрации  работать с легковоспламеняющимися (ЛВЖ) и горючими жидкостями (ГЖ), сильнодействующими ядовитыми</p>	<p>классификации химических реактивов;  правила использования химических реактивов;  посуда общего и специального назначения;  правила мытья и сушки химической посуды;  правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»  требования охраны труда</p>	<p>проведения 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</p>

<p>труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией</p>	<p>веществами (СДЯВ) в соответствии с требованиями охраны труда</p>		<p>действующей нормативной документацией</p>
<p><b>ПК 2.3.</b> 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</p>	<p>оценивать готовность рабочего места для проведения сложных измерений, испытаний, исследований применять электрохимический, спектральные, хроматографический, термические методы испытаний и испытание с использованием электрофореза; выявлять неисправности средств измерения, испытательного и вспомогательного оборудования, применяемых для испытаний проб простыми и сложными методами устанавливать и готовить к работе новое лабораторное оборудование</p>	<p>физико-химические свойства, токсичность объектов исследования, реактивов и растворов, используемых при проведении химических анализов в химическом производств</p>	<p>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</p>
<p><b>ПК 2.4.</b> 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</p>	<p>проводить электроаналитический анализ</p>	<p>стандартные (аттестованные) методики, требования нормативно-технической документации, требования охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией</p>	<p>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</p>
<p><b>ПК 2.5.</b> Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов</p>	<p>оценивать соответствие условий проведения испытаний, измерений, исследований требованиям нормативной документации</p>	<p>порядок ведения журналов учета, оборота, хранения, утилизации</p>	<p>проведения обработки, расчета, оценки и регистрации результатов исследований состава и параметров</p>

исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	выявлять и устранять причины получения некорректных результатов испытаний	правила учета драгметаллов их хранения, использования и утилизации методы внутрилабораторного контроля	сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
<b>ПК 2.6.</b> Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой	проверять сертификаты (паспорта) на полученные реактивы пользоваться персональным компьютером, обрабатывать на нем информацию по результатам испытаний	правила математической обработки результатов проведенных анализов правила метрологической оценки	оформления результатов испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой
<b>ПМ.03 ПОДГОТОВКА ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОБ И РАСТВОРОВ К ПРОВЕДЕНИЮ АНАЛИЗА</b>			
<b>ПК 3.1.</b> Подготовка рабочего места и рациональное распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу	обеспечивать наличие индивидуальных средств защиты на рабочем месте; обеспечивать рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов; диагностировать техническое состояние лабораторного оборудования по выполнению химических анализов и контролировать исправность приспособлений и приборов; обосновывать необходимость вывода оборудования из эксплуатации; составлять заявки на приборы, приспособления и средства защиты для выполнения плановых работ по химическому анализу	общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий; правила пользования системами коммунального водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения в Российской Федерации	подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа
<b>ПК 3.2.</b> Осуществление отбора проб и работ по химическому анализу в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами	обеспечивать экономичное использование материалов и химических реагентов, реактивов при выполнении химических анализов; обеспечивать внедрение передовых методов и приемов труда по выполнению химических анализов;	правила отбора образцов; правила учета и документирования результатов химических анализов; методики (методы) изменений	подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами
<b>ПК 3.3.</b> Осуществление контроля хода технологического процесса химического анализа	пользоваться средствами измерений, указанными в стандартизованных методиках количественного химического анализа; контролировать правильное хранение и складирование химических реагентов, рациональное расходование реагентов; проверять соответствие качества химических	нормативные правовые акты, документация в области стандартизации; правила и требования экологически безопасного обращения с химическими реагентами, реактивами и химическими веществами; правила безопасности при хранении,	контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям

	анализов установленным нормам, техническим условиям, государственным стандартам	транспортировании и применении реагентов	
<b>ПК 3.4.</b> Управлять информацией и данными	анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств 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	прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов	управления информацией и данными



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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
ПК 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

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**3.1. Тематический план учебной практики, производственной практики (по профилю специальности, преддипломной)**

Профессиональный модуль	Профессиональные компетенции	Всего часов	Виды практики	
			Учебная практика	Производственная практика
<b>ПМ.01</b> Подготовка условий для проведения химического анализа	<b>ПК 1.1.</b> Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями	252	108	144
	<b>ПК 1.2.</b> Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций			
	<b>ПК 1.3.</b> Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности.			
<b>ПМн.02</b> Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей	<b>ПК 2.1.</b> Проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами (в зависимости от отрасли)	288	108	180
	<b>ПК 2.2</b> 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			
	<b>ПК 2.3.</b> 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			
	<b>ПК 2.4.</b> 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			
	<b>ПК 2.5.</b> Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции			

	<b>ПК 2.6.</b> Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой			
<b>ПМ.03</b> Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа	<b>ПК 3.1.</b> Подготовка рабочего места и рациональное распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу	144	72	72
	<b>ПК 3.2.</b> Осуществление отбора проб и работ по химическому анализу в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами			
	<b>ПК 3.3.</b> Осуществление контроля хода технологического процесса химического анализа			
	<b>ПК 3.4.</b> Управлять информацией и данными			
	<b>ВСЕГО</b>	<b>684</b>	<b>288</b>	<b>396</b>

### 3.2. Содержание обучения по производственной (по профилю специальности) практике

Профессиональный модуль	Содержание работ	Объем часов
<b>ПМ.01</b> Подготовка условий для проведения химического анализа	<b>УП.01 Учебная практика</b>	<b>108</b>
	1. Инструктаж по технике безопасности	2
	2. Подготовка весов различного типа к работе.	2
	3. Взятие навески на аналитических и теххимических весах.	4
	4. Калибровка весов.	2
	5. Приготовление растворов различной концентрации.	8
	6. Приготовление растворов различной концентрации.	8
	7. Определение плотности растворов.	6
	8. Установка титров растворов.	4
	9. Проведение очистки химических реактивов: возгонка, перекристаллизация, перегонка.	8
	10. Определение количества веществ титриметрическим методом	4
	11. Определение количества веществ титриметрическим методом	4
	12. Определение количества веществ титриметрическим методом	4
	13. Определение количества веществ титриметрическим методом	4
	14. Определение количества веществ титриметрическим методом	4
	15. Определение количества веществ титриметрическим методом	4
	16. Определение количества веществ титриметрическим методом	4
	17. Отбор проб веществ в различных агрегатных состояниях.	4
	18. Оформление документации анализа	2
	19. Разделение веществ.	4
	20. Приемы работы с различными типами неорганических веществ.	8
	21. Приемы работы с различными типами органических веществ.	4
	22. Проведение минерализации.	4
	23. Комплексная статистическая оценка результатов анализа.	4
	24. Выполнение анализа с выбором метода, приборов и оборудования, составлением отчетной документации.	2
	25. Оформление отчетной документации по практике	2
	26. Зачет	2
<b>ПП.01 Производственная практика</b>	<b>144</b>	
1. Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами.	4	
2. Знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК.	4	
3. Ознакомление с рабочим местом, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	6	
4. Мытье и сушка химической посуды.	8	
5. Калибровка мерной посуды	8	
6. Правила работы и техника взвешивания на аналитических весах	8	
7. Отбор проб.	8	
8. Подготовка сыпучих материалов к анализу	8	

	9. Пробоподготовка различных объектов. 10. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа. 11. Приготовление растворов различных концентраций. 12. Техника расчета и приготовления растворов на основе кристаллогидрата 13. Приборы промышленного контроля 14. Очистка химических реактивов. 15. Обработка результатов данных. 16. Техника безопасности при работе с лабораторной посудой. 17. Заполнение лабораторных журналов. 18. Изучение методик для проведения анализов 19. Изучение приборов, материалов, посуды, их подготовка к работе, проведение анализов 20. Оформление отчетной документации по практике 21. Зачет	8 8 8 8 6 8 8 8 8 6 8 4 2
<b>ПМн.02</b> Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для химических отраслей	<b>УП.02. Учебная практика</b>	<b>108</b>
	1. Инструктаж по технике безопасности. 2. Задания метрологического обеспечения методов анализа. 3. Классификация ошибок. Обработка результатов. 4. Систематическая и случайная, абсолютная и относительная ошибки - определение. 5. Среднее арифметическое, дисперсия, стандартное отклонение - вычисление. 6. Отображение и достоверность результатов. 7. Построение калибровочных графиков. 8. Построение и анализ таблиц. 9. Анализ питьевой воды, титриметрический метод анализа 10. Определение количества вещества в основном продукте кристаллогидрате, титриметрический метод анализа 11. Определение количества вещества в основном продукте кристаллогидрате, титриметрический метод анализа 12. Анализ серной кислоты 13. Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ, выполнение методик на приборе 14. Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ, выполнение методик на приборе 15. Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ, выполнение методик на приборе 16. Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ, выполнение методик на приборе 17. Рефрактометр. Выполнение работ 18. pH метр-иономер. Выполнение работ 19. Обобщение данных измерений, наблюдений и исследований. 20. Оформление калибровочных графиков. 21. Вычисление данных наблюдений. 22. Оформление отчетной документации практики 23. Зачет	2 2 2 4 2 2 4 2 2 8 8 8 8 8 8 6 6 6 4 4 2 2
	<b>ПП 02. Производственная практика</b>	<b>180</b>
	1. Инструктаж по технике безопасности	2

	2. Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами	8
	3. Знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК	8
	4. Получение различных видов химических веществ	8
	5. Исследование химического состава вещества	6
	6. Исследование химического состава вещества	6
	7. Исследование химического состава вещества	6
	8. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов.	4
	9. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов	4
	10. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов	4
	11. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов	4
	12. Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов	4
	13. Контроль качества производственных и сточных вод	8
	14. Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром	8
	15. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	4
	16. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	4
	17. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	4
	18. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	4
	19. Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	4
	20. Проведение статистической оценки получаемых результатов и оценка основных метрологических характеристик	6
	21. Проведение статистической оценки получаемых результатов и оценка основных метрологических характеристик	6
	22. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе	6
	23. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе	8
	24. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе	8
	25. Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия.	6
	26. Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия	6
	27. Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия	6
	28. Выполнение химических и физико-химических исследований по профилю предприятия	6

	<p>29. Наблюдение за работой лабораторных установок и фиксация ее показаний.</p> <p>30. Оформление и расчет результатов анализа.</p> <p>31. Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники.</p> <p>32. Оформление отчётной документации практики</p> <p>33. Зачет</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>ПМ.03</b> Подготовка испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа</p>	<p><b>УП 03. Учебная практика</b></p>	<b>72</b>
	<p>1. Техника безопасности.</p> <p>2. Проведение анализа потенциметрическим методом. Работа с прибором Рн-метр иономер</p> <p>3. Проведение анализа потенциметрическим методом. Работа с прибором Рн-метр иономер</p> <p>4. Проведение анализа рефрактометрическим методом. Работа с прибором рефрактометр</p> <p>5. Проведение анализа рефрактометрическим методом. Работа с прибором рефрактометр</p> <p>6. Проведение анализа фотометрическим методом. Работа с прибором Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ</p> <p>7. Проведение анализа фотометрическим методом. Работа с прибором Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ</p> <p>8. Проведение анализа фотометрическим методом. Работа с прибором Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ</p> <p>9. Проведение анализа фотометрическим методом. Работа с прибором Спектрофотометр ПЭ 5400-ВИ, ПЭ 5300-ВИ</p> <p>10. Проведение титриметрического анализа</p> <p>11. Проведение титриметрического анализа</p> <p>12. Проведение титриметрического анализа</p> <p>13. Проведение титриметрического анализа</p> <p>14. Проведение титриметрического анализа</p> <p>15. Составление отчета по практике.</p> <p>16. Зачет</p>	<p>2</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p><b>ПП.03 Производственная практика</b></p>	<b>72</b>
	<p>1. Техника безопасности.</p> <p>2. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе</p> <p>3. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе</p> <p>4. Отбор проб.</p> <p>5. Отбор проб</p> <p>6. Пробоподготовка различных объектов.</p> <p>7. Пробоподготовка различных объектов</p> <p>8. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа.</p> <p>9. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа</p> <p>10. Заполнение лабораторных журналов</p> <p>11. Оформление отчета по практике.</p> <p>12. Зачет</p>	<p>2</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Аналитическая химия», Лаборатория «Общей и неорганической химии», Лаборатория «Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 4.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 4.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ткачева Г.В. Лаборант химического анализа. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие.- М.: КНОРУС, 2023

2. 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

3. Подкорытов А. Л., и др. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ТИТРОВАНИЕ. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023

#### 4.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 10444.12–88 Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов.
2. ГОСТ 10444.15–94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов.
3. ГОСТ 10444.7–86 Продукты пищевые. Метод выявления ботулинических токсинов и *Clostridium botulinum*.
4. ГОСТ 10444.8–88 Продукты пищевые. Метод определения *Bacillus cereus*.
5. ГОСТ 10444.9–88 Продукты пищевые. Метод определения *Clostridium perfringens*.
6. ГОСТ 13928–84 Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовки их к анализу.
7. ГОСТ 26669–85 Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов.
8. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов.
9. ГОСТ 26670–91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов.
10. ГОСТ 26809–86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу.
11. ГОСТ 28560–90 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий родов *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*.
12. ГОСТ 29184–91. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий семейства *Enterobacteriaceae*.
13. ГОСТ 29185–91 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий.
14. ГОСТ 30347–97 Молоко и молочные продукты. Методы определения *Staphylococcus aureus*.
15. ГОСТ 30518–97 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформные бактерии).
16. ГОСТ 30519–97 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода *Salmonella*.
17. ГОСТ 30726–2001 Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий вида *Escherichia coli*.
18. ГОСТ 8.010–99 Методики выполнения измерений. Основные положения.
19. ГОСТ ИСО 7218-11. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных.
20. ГОСТ ИСО МЭК 17025-09. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
21. ГОСТ Р 50474–93 Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий).
22. ГОСТ Р 51446–99 Микробиология. Продукты пищевые. Общие правила микробиологических исследований.
23. ГОСТ Р 51921–2002 Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий *Listeria monocytogenes*.



24. ГОСТ Р 52415–2005 Молоко натуральное коровье – сырье. Люминесцентный метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов.
25. ГОСТ Р ЕН 12322-2010. Питательные среды для микробиологии.
26. ЕСЭиГ №299. Единые санитарно – эпидемиологические гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно - эпидемиологическому надзору.
27. СанПИН 11-63–98 Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.
28. СанПИН 2.3.2.1078–01 Продовольственное сырье и пищевые продукты: Гигиенические требования безопасности пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.
29. СанПИН 42-123-4423–87 Нормативы и методы микробиологического контроля продуктов детского питания, изготовленных на молочных кухнях системы здравоохранения.
30. СТБ 1036–97 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Методы отбора и подготовки проб для определения показателей безопасности.
31. СТБ ИСО 2602–2008 Статистическая интерпретация результатов испытаний. Определение математического ожидания. Доверительный интервал.
32. СТБ ИСО 5725-1–2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 1: Общие принципы и определения.
33. СТБ ИСО 5725-2–2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 2: Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений.
34. СТБ ИСО 5725-6–2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 6: Использование значений точности на практике.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Вид практики УП/ПП	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ПК 1.1.</b> Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями</p> <p><b>ПК 1.2.</b> Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций</p> <p><b>ПК 1.3.</b> Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности.</p>	<p>Выполнение практической зачетной работы согласно технологической карте</p>	УП	Зачет
		ПП	Зачет
<p><b>ПК 2.1.</b> Проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами (в зависимости от отрасли)</p> <p><b>ПК 2.2</b> 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</p> <p><b>ПК 2.3.</b> 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</p> <p><b>ПК 2.4.</b> 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</p> <p><b>ПК 2.5.</b> Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p><b>ПК 2.6.</b> Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой</p>	<p>Выполнение практической зачетной работы согласно технологической карте</p>	УП	Зачет
		ПП	Зачет

<p><b>ПК 3.1.</b> Подготовка рабочего места и рациональное распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу</p>		УП	Зачет
<p><b>ПК 3.2.</b> Осуществление отбора проб и работ по химическому анализу в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами</p>	<p>Выполнение практической зачетной работы согласно технологической карте</p>		
<p><b>ПК 3.3.</b> Осуществление контроля хода технологического процесса химического анализа</p> <p><b>ПК 3.4.</b> Управлять информацией и данными</p>		ПП	Зачет