

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

Авторы программы:
Маркова Е.А., Кольцов К.А.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института фармации, и.о.
директора фармацевтического техникума
Д.С. Лисицкий
25 июня 2026 года

Подписано цифровой подписью: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
DN: c=RU, st=С.-Петербург, street=С.-Петербург, инт-р: муниципальный округ
Аптекарский остров, ул. Профессора Попова, д. 14, литера А, "Санкт-Петербург,
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
1.2.643.100.1-1200313033783238303239303037, 1.2.643.100.6-1204378313330435383735,
email=ph@ph-cto.info@ph-cto.ru, cn=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Дата: 2026.10.07 08:48:42 +0300



Санкт-Петербургский
государственный химико-
фармацевтический университет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ПП.02.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА.
ПРОВЕДЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-
ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ**

по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных
продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

квалификация: лаборант

срок обучения СПО по ППКРС на базе основного общего образования в очной форме

обучения: 2 года 10 месяцев

Санкт-Петербург
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	3
1.1. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.2. Цель и планируемые результаты освоения практики.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	11
2.1. Объем практики и виды учебной деятельности.....	11
2.2. Содержание и тематическое планирование практики.....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	15
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	17
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ.....	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа практики «Производственная практика. Проведение химических и физико-химических анализов» является частью образовательной программы ППКРС в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) (Приказ Минпросвещения России от 15.11.2023 г. № 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)»).

Рабочая программа практики относится к профессиональному циклу (ПЦ).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения практики

В результате изучения практики обучающихся должен освоить основной вид деятельности по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций ОК 01, ОК 07, ОК 09:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09
МДК.02.01 Проведение методов химического анализа для химических отраслей	+						+		+
МДК.02.02 Проведение методов физико-химического анализа для химических отраслей	+						+		+
УП.02.01 Учебная практика. Изучение методов химического и физико-химического анализа	+						+		+
ПП.02.01 Производственная	+						+		+

	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09
практика. Проведение химических и физико-химических анализов									

Перечень профессиональных компетенций:

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

ПК 2.1. Проводить отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами (в зависимости от отрасли).

ПК 2.2. Проводить химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.

ПК 2.3. Проводить физико-химический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.

ПК 2.4. Проводить электрохимический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.

ПК 2.5. Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

ПК 2.6. Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой.

	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 2.5	ПК 2.6
МДК.02.01 Проведение методов химического анализа для химических отраслей	+	+			+	+
МДК.02.02 Проведение методов физико-химического анализа для химических отраслей	+		+	+	+	+
УП.02.01 Учебная практика. Изучение методов химического и физико-химического анализа	+	+	+	+	+	+
ПП.02.01 Производственная практика. Проведение химических и физико-химических анализов	+	+	+	+	+	+

В результате освоения практики обучающийся должен освоить следующие знания и умения, получить практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план; - определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-
ОК 07	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона;	-

	профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.	-
ПК 2.1	- проводить отбор генеральной пробы; - проводить отбор лабораторной пробы; - проводить отбор анализируемой пробы; - проводить отбор твердых проб, проб газов и жидкостей в соответствии с требованиями нормативной документации; - проводить	- виды проб; - требования, предъявляемые к отбору генеральной, лабораторной, анализируемой пробы; - факторы, обуславливающие размер и способ отбора представительной пробы; - правила отбора твердых проб, проб газов и жидкостей;	-отбор проб для проведения лабораторных исследований.

	гомогенизацию пробы; оформлять сопроводительную документацию.	- способы гомогенизация пробы; - правила оформления сопроводительной документации.	
ПК 2.2	- применять техническую документацию, такую как ГОСТы, методические указания, инструкции, спецификации производителей, диаграммы, необходимую для проведения химических анализов; -устанавливать и проверять концентрации растворов, определять поправочные коэффициенты; - выбирать наиболее оптимальные средства и методы химического анализа объекта; - проводить анализ природных и промышленных материалов химическими методами в соответствии с требованиями нормативной документации.	- основы общей химии; - основы аналитической химии; - качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; - методы анализа природных и промышленных материалов химическими методами; - техника проведения основных операций химического анализа (растворение, смешение, нагревание, фильтрование и др.); - методы установки и проверки концентрации растворов; - требования, предъявляемые к показателям качества проб.	- проведение качественного и количественного химического анализа в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.
ПК 2.3	- применять техническую документацию, такую как ГОСТы, методические указания, инструкции, спецификации производителей, диаграммы, необходимую для проведения анализа; - выбирать наиболее оптимальные средства и методы анализа объекта; - осуществлять подготовительные работы для проведения		- проведение качественного и количественного физико-химического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно- технической документации, требованиями охраны

	физико-химического анализа; - проводить анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами в соответствии с требованиями нормативной документации; - осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения физико-химического анализа. собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации; - наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания; осуществлять физико-химический анализ; - проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава.		труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.
ПК 2.4	- применять техническую документацию, такую как ГОСТы, методические указания, инструкции, спецификации производителей, диаграммы, необходимую для проведения электрохимических анализов; - проводить анализ природных и промышленных материалов методом прямой кондуктометрии и кондуктометрического	- классификация электрохимических методов анализа; - теоретические основы прямой потенциометрии и потенциометрического титрования; - виды электродов; - теоретические основы прямой кондуктометрии и кондуктометрического титрования; - теоретические основы полярографии и вольтамперометрии.	- проведение электрохимических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.

	титрования; - проводить анализ природных и промышленных материалов методом прямой потенциометрии и потенциометрического титрования.		
ПК 2.5	- рассчитывать массовую долю вещества, молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента (нормальную), титр и другие виды концентрации вещества в растворе; - правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин; - использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности; - использовать общепринятые буквенные обозначения физических величин и их размерность; - правильно проводить математические расчеты и округление полученных результатов; - использовать методы интерполяции данных; - проводить математическую обработку результатов анализов с использованием специального программного обеспечения к соответствующему оборудованию.	- способы расчета массовой доли, молярной концентрации, молярной концентрации эквивалента (нормальной), титра и других видов выражения концентрации веществ в растворе; - правила математической обработки результатов анализа; - общепринятые обозначения величин, используемых в химическом анализе; - единицы измерения определяемых величин; - правила перевода единиц измерения; - правила пересчета концентраций с учетом разбавления и концентрирования проб; - методы обработки информации с помощью специальных программ к соответствующему лабораторному оборудованию и программ для работы с электронными таблицами.	- проведение расчетов, оценки и регистрации результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности.
ПК 2.6	- проводить статистическую обработку результатов и	- правила статистической обработки результатов анализов;	- проведение оценки достоверности результатов анализа;

	оценку основных метрологических характеристик; - проводить определение погрешности измерений в соответствии с используемой методикой; - оценивать приемлемость результатов измерений параллельных определений; - оценивать воспроизводимость результатов параллельных определений.	- принципы расчета показателей контроля качества измерений; - правильное представление результатов анализа в соответствии с НД; - принципы оценки достоверности результатов анализа.	
--	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Объем практики и виды учебной деятельности

Индекс	Наименование	Формы пром. атт.		Итого акад. часов					Курс 3					
		Экза мен	Зачет с оц.	Трудо- емкость	По плану	Конт. раб.	СР	ПАтт	Семестр 6					
									Итого	Конт. раб.	Лек	Пр	СР	ПАтт
ПП.02.01	Производственная практика. Проведение химических и физико-химических анализов		6	360	360	354		6	360	354		354		6

2.2. Содержание и тематическое планирование практики

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Производственная практика. Проведение химических и физико-химических анализов	Практическая подготовка	354	1, 2, 3	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6
	Инструктаж в техникуме. Выдача направлений на практику.	6		
	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.	6		
	Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе Техника безопасности при работе с приборами Техника безопасности в условиях производства и проведение анализов (условия отбора проб) Работа с лабораторной посудой общего назначения	54		

	Работа с лабораторной мерной посудой Работа со специальной посудой (в условиях производства) Работа с металлической и фарфоровой посудой Способы очистки и мытья посуды Способы смешивания жидких, сухих, твердых веществ Описание применяемых веществ в производственных лабораториях, технологии их применения Техника работы с опасными веществами на производстве Виды пробоотборников и их классификация . Отбор проб газообразных веществ, жидкостей, твёрдых веществ Подготовка проб к анализу			
	Анализ питьевой воды, оборотной и сточной воды предприятия» Определение содержания общего железа в воде питьевой на КФК-2 Контроль питьевой воды на содержание взвешенных частиц, сухого и прокаленного остатка Определение химического потребления кислорода сточной воды Определение метанола в сточной воде Определение рН – питьевой воды с различных точек отбора проб на предприятии Количественное определение в питьевой воде ионов калия, магния, кальция Сточная вода, отбор проб, консервация Контроль сточной и оборотной воды. Определение нефтепродуктов Определение окисляемости оборотной и сточной воды методом перманганатометрия	72		
	Определение температуры вспышки технических масел в открытом тигле Определение температуры вспышки технических масел в закрытом тигле Определение динамической, кинематической и условной вязкости технических масел Определение текучести и температуры застывания технических масел Определение температуры воспламенения технических масел Определение качественного наличия воды в пробе масла Определение содержания серы ламповым методом в технических маслах Анализ углеводородных газов на компонентный состав Определение формальдегидов в воздухе рабочей зоны Определение оксидов азота и сероводорода в воздухе населенных пунктов Определение содержания хлоридов в пробах почвы	72		

	Определение содержания хрома в пробах почвы Определение содержания сульфат – ионов в пробах почвы Определение содержания кислоторастворимого кадмия Анализ товарной комовой серы на качественный и количественный состав Контроль качества ШФЛУ при отпуске потребителю на сернистые соединения			
	Очистка веществ методом перекристаллизации, перегонки, возгонки Определение температуры плавления и кипения химических соединений Проведение статистической оценки получаемых результатов и оценка основных метрологических характеристик Оформление и расчет результатов анализа Определение различных сред потенциометром Потенциометрическое титрование Отбор проб питьевой воды для дальнейшего анализа Определение содержания аммиака и ионов аммония в питьевой воде с использованием реактива Несслера Определение нитритов в питьевой воде с использованием сульфаниловой кислоты Определение содержания азота нитритов в питьевой воде с использованием 4-аминобензолсульфонамида Определение содержания азота нитратов в питьевой воде с использованием фенолдисульфокислоты Определение содержания нитратов в питьевой воде с использованием салициловокислого натрия Определение жесткости питьевой воды комплексометрическим методом Определение содержания остаточного активного хлора в питьевой воде йодометрическим методом Определение содержания остаточного хлора в питьевой воде методом титрования метиловым оранжевым Определение содержания алюминия в питьевой воде фотометрическим методом с использованием пирокатехинового фиолетового Определение содержания алюминия в питьевой воде фотометрическим методом с использованием алюминона Органолептические методы определения запаха и вкуса питьевой воды Фотометрический метод определения цветности и мутности питьевой воды Определение свободной и общей щелочности питьевой воды потенциометрическим методом	72		

	Определение нефтепродуктов в питьевой воде методом газовой хроматографии Определение массовой концентрации фторидов в питьевой воде потенциометрическим методом Фотометрическое определение фторидов в питьевой воде Колориметрическое определение массовой концентрации меди в питьевой воде Фотометрическое определение содержания хрома в питьевой воде Определение процентного содержания железа (II) при анализе технической воды перманганатометрическим методом Определение содержания цинка при анализе сточных вод Определение содержания свинца при анализе сточных вод Отбор проб для проверки качества песка и подготовка ее к анализу Определение зернового состава и модуля крупности песка Определение истинной плотности песка Определение влажности песка Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники			
	Оформление сертификатов качества Оформление паспортов качества Оформление паспортов качества на сырьё Оформление паспортов качества на полуфабрикаты Оформление паспортов качества на готовую продукцию Работа над систематическими и случайными ошибками лабораторных анализов Методы устранения ошибок анализа на производстве при анализе качества продукции Условия оформления документации на сырьё несоответствующего стандартам качества Условия деятельности отделов технического контроля сырья Условия деятельности отделов технического контроля полуфабрикатов Условия деятельности отделов технического контроля производства готовой продукции Оформление документов хранения реактивов и проб Отчетная документация лаборатории её структура Описание операций проведенной схемы лабораторных работ Заполнение лабораторных журналов (формы журналов)	72		
Промежуточная	Дифференцированный зачёт	6	2, 3	ОК 01, ОК 07,

аттестация				ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6
------------	--	--	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска, весы аналитические, спектрофотометр, рефрактометр, вытяжной шкаф, водяная баня, рН метр, штатив лабораторный, холодильник

2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска.

Для обеспечения реализации профессионального модуля используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 143 с. – Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490054> (дата обращения: 25.06.2026).

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 125 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490056> (дата обращения: 25.06.2026).

3. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 307 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491937> (дата обращения: 25.06.2026).

4. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 186 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491310> (дата обращения: 25.06.2026).

5. Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 107 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492467> (дата обращения: 25.06.2026).

6. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 216 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/496731> (дата обращения: 25.06.2026).

Дополнительные источники:

1. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 441 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491234> (дата обращения: 25.06.2026).

2. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 394 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489602> (дата обращения: 25.06.2026).

3. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 344 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489663> (дата обращения: 25.06.2026).

3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий

Рабочая программа дисциплины предусматривает в целях реализации компетентного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций – кейсов, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий – круглых столов) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК.01 ОК 07 ОК 09	- проводит отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с техническими регламентами (в зависимости от отрасли) - 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. - 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	Оценка решений ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос; Практические занятия; Ролевые игры; Зачет.

	действующей нормативной документацией. - проводит электрохимический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией. - проводит обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследования состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. - оформляет результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой. - распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). - определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; - выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	
--	---	--

	- использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач. - организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. - соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организует профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действует в чрезвычайных ситуациях. - понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	
--	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов к дифференцированному зачёту:

Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе

Мытье и сушка химической посуды различными способами

Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром

Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов

Очистка веществ методом перекристаллизации, перегонки, возгонки

Определение температуры плавления и кипения химических соединений

Проведение статистической оценки получаемых результатов и оценка основных метрологических характеристик

Оформление и расчет результатов анализа

Определение различных сред потенциометром

Потенциометрическое титрование

Отбор проб питьевой воды для дальнейшего анализа

Определение содержания аммиака и ионов аммония в питьевой воде с использованием реактива Несслера

Определение нитритов в питьевой воде с использованием сульфаниловой кислоты

Определение содержания азота нитритов в питьевой воде с использованием 4-аминобензолсульфонамида

Определение содержания азота нитратов в питьевой воде с использованием фенолдисульфокислоты

Определение содержания нитратов в питьевой воде с использованием салициловокислого натрия

Определение жесткости питьевой воды комплексометрическим методом

Определение содержания остаточного активного хлора в питьевой воде йодометрическим методом

Определение содержания остаточного хлора в питьевой воде методом титрования метиловым оранжевым

Определение содержания алюминия в питьевой воде фотометрическим методом с использованием пирокатехинового фиолетового

Определение содержания алюминия в питьевой воде фотометрическим методом с использованием алюминона

Органолептические методы определения запаха и вкуса питьевой воды

Фотометрический метод определения цветности и мутности питьевой воды

Определение свободной и общей щелочности питьевой воды потенциометрическим методом

Определение нефтепродуктов в питьевой воде методом газовой хроматографии

Определение массовой концентрации фторидов в питьевой воде потенциометрическим методом

Фотометрическое определение фторидов в питьевой воде

Колориметрическое определение массовой концентрации меди в питьевой воде

Фотометрическое определение содержания хрома в питьевой воде

Определение процентного содержания железа (II) при анализе технической воды перманганатометрическим методом

Определение содержания цинка при анализе сточных вод

Определение содержания свинца при анализе сточных вод

Отбор проб для проверки качества песка и подготовка ее к анализу
Определение зернового состава и модуля крупности песка
Определение истинной плотности песка
Определение влажности песка
Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники

Критерии оценки:

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

Оценка тестового задания:

«отлично»: не менее 90% правильных ответов.

«хорошо»: не менее 80% правильных ответов.

«удовлетворительно»: не менее 70% правильных ответов.

«неудовлетворительно»: 69 и менее % правильных ответов.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

В ходе реализации учебного процесса по практике проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа.

По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации. Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Консультирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Контроль: <https://spo-spcpu.ru/>

Размещение учебных материалов: <https://spo-spcpu.ru/>

ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

по ПП.02.01 Производственная практика. Проведение методов химического и физико-химического анализа
к ПМ.02 Изучение методов химического и физико-химического анализа

№ п/п	Разделы практики	Количество дней
1	Инструктаж в техникуме	1
2	Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами	1
3	Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе Техника безопасности при работе с приборами Техника безопасности в условиях производства и проведение анализов (условия отбора проб) Работа с лабораторной посудой Отбор проб Подготовка проб к анализу	6
4	Приготовление растворов	8
5	Химический анализ титриметрическими методами	13
6	Химический анализ физико-химическими методами	13
7	Оформление сертификатов качества. Заполнение лабораторных журналов (формы журналов)	6
8	Оформление дневника практики	10
9	Дифференцированный зачёт	1
Итого:		60

Руководитель учебно-производственной практики

фармацевтического техникума

ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России _____ ФИО

ЗАДАНИЕ ПРИНЯЛ К ИСПОЛНЕНИЮ.

Обучающийся _____ / _____ /
 (подпись) (Фамилия, инициалы)

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по ПП.02.01 Производственная практика. Проведение методов химического и физико-химического анализа
к ПМ.02 Изучение методов химического и физико-химического анализа

Обучающийся в ходе освоения профессионального модуля ПМ.02 Изучение методов химического и физико-химического анализа должен:

знать:

отраслевые, государственные, международные требования к проведению химических и физико-химических методов анализа;
классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа;
требования безопасного обращения с веществами и продуктами при проведении химических и физико-химических анализов;
требования к утилизации веществ, реактивов, промежуточные продукты, готовую продукцию, отходы производства;
правила ведения рабочей документации.

уметь:

осуществлять эксплуатацию лабораторного оборудования при проведении химического и физико-химического анализа;
выполнять химический и физико-химический анализ различными методами;
проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик;
применять специальное программное обеспечение;
оформлять рабочую документацию.

иметь практический опыт в:

проведении химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками;
оценивании и контроле выполнения химических и физико-химических анализов;
проведении регистрации, расчетов;
оценке и документировании результатов.

Результаты практики

Освоение профессиональных компетенций (ПК):

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результатов практики	Уровень освоения ПК*
Изучение методов химического и физико-химического анализа	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)	Высокий / средний / низкий
	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	Высокий / средний / низкий
	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	Высокий / средний / низкий
	ПК 2.4.	Проводить электрохимический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией	Высокий / средний / низкий
	ПК 2.5.	ПК 2.5. Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой	Высокий / средний / низкий

		продукции	
	ПК 2.6.	Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой	Высокий / средний / низкий

** заполняется руководителем производственной практики от организации: в графе «уровень освоения ПК» – Не нужно зачеркнуть (в соответствии с уровнем освоения навыков по итогам практики).*

Руководитель учебной практики от организации:

_____/_____
(ФИО, подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

М.П.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ
по ПП.02.01 Производственная практика. Проведение методов химического и физико-
химического анализа
к ПМ.02 Изучение методов химического и физико-химического анализа

Код	Общие компетенции (название)	Основные показатели оценки результата	Уровень освоения ОК*
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Проявление активности, инициативности в процессе прохождения практики	Высокий / средний / низкий
		Эффективное и качественное выполненное самостоятельной работы	Высокий / средний / низкий
		Адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач согласно конкретной ситуации и с соблюдением правил охраны труда	Высокий / средний / низкий
		Самооценка эффективности и качества выполнения согласно заданной ситуации	Высокий / средний / низкий
		Соответствие подбора и использования инвентаря и оборудования требованиям технологического процесса	Высокий / средний / низкий
		Обоснование принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях	Высокий / средний / низкий
		Эффективное решение стандартных и нестандартных ситуаций в соответствии с поставленной профессиональной задачей	Высокий / средний / низкий
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Бережное отношение к окружающей среде и соблюдение природоохранных мероприятий	Высокий / средний / низкий
		Соблюдение правил и норм взаимоотношений в обществе и коллективе	Высокий / средний / низкий
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Грамотное использование устной и письменной речи в профессиональной деятельности	Высокий / средний / низкий

* заполняется **руководителем производственной практики от организации ПО ВЫБОРУ**: в графе «уровень освоения ОК» – НЕнужное зачеркнуть (в соответствии с уровнем освоения навыков по итогам практики).

Замечания / пожелания обучающемуся: _____

Руководитель учебной практики от организации:

_____/_____
 (ФИО, подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

М.П.