

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УиПР

« 02 »



А.В. Лейфа  
2023 год

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника – техник

Год набора 2023

Курс 3, 4 Семестр 5, 6, 8

Дифференцированный зачет 5, 6, 8 семестр

Общая трудоемкость производственной практики 432 акад.час.

Составитель: Сажина А.С.

2023 г.

Программа производственной практики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г. № 1554

Программа производственной практики обсуждена на заседании ЦМК  
« 16 » 02. 2023 Протокол № 6  
Председатель ЦМК О.В. Ефремова О.В. Ефремова

СОГЛАСОВАНО  
Зам. декана по учебной работе  
Н.В. Дремина  
« 10 » 02 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Научная библиотека  
О.В. Петрович  
« 10 » 02 2023 г.

### 1. Область применения программы

Программа производственной практики является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

### 2. Место программы производственной практики в структуре образовательной программы:

Производственная практика относится к группе профессиональных модулей профессионального цикла и реализуется в несколько периодов в 5, 6, 8 семестрах в объеме 432 академических часов.

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретения практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей: ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности по основным видам деятельности: определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов., проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, организация работы коллектива исполнителей, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

### 3. Показатели освоения программы производственной практики

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видами деятельности: определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов., проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, организация лабораторно-производственной деятельности, необходимых для последующего освоения ими общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Код	Результат обучения
1	2
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов

ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.
ПК 3.2.	Организовывать безопасные условия процессов и производства.
ПК 3.3.	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы

В результате освоения производственной практики обучающийся должен **иметь практический опыт, уметь, знать в соответствии с основными видами деятельности:**

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК 1.1. Оценить соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	<b>Практический опыт:</b> оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
		<b>Умения:</b> работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.
		<b>Знания:</b> нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.
	ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.	<b>Практический опыт:</b> выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.
		<b>Умения:</b> выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования.</p> <p><b>Знания:</b> современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля; требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию;</p>
	<p>ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.</p> <p><b>Умения:</b> подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.</p> <p><b>Знания:</b> нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.</p>
	<p>ПК 1.4 Работать с химическими веществами и</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	<p>оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</p>	<p>отраслевых норм и экологической безопасности.</p> <p><b>Умения:</b> организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и 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 и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</p> <p><b>Знания:</b> правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.</p>
<p>Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</p>	<p>ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.</p> <p><b>Умения:</b> эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.</p> <p><b>Знания:</b> виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования,</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
	ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	<p><b>Практический опыт:</b> проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.</p>
		<p><b>Умения:</b> выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.</p> <p><b>Знания:</b> теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов;</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов.
	ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов	<b>Практический опыт:</b> проведение метрологической обработки результатов анализа.
		<b>Умения:</b> работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа.
		<b>Знания:</b> основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.
Организация лабораторно-производственной деятельности	ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	<p><b>Практический опыт:</b> планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения.</p> <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории.</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p><b>Знания:</b> особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.</p>
	<p>ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.</p> <p><b>Умения:</b> проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p> <p><b>Знания:</b> инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда;</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;  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 инструктажа;  ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p>
	<p>ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы</p>	<p><b>Практический опыт:</b> участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения</p> <p><b>Умения:</b> нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;  оценивать экономическую эффективность работы лаборатории;  планировать финансовую деятельность лаборатории;  проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов;  оценивать производительность труда.</p> <p><b>Знания:</b> механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;  экономику, организацию труда и организацию производства;  порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра;  оценки эффективности работы лаборатории.</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

##### 4.1 Тематический план программы производственной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов практики	Всего акад. часов
1	2	3
ПК 1.1 – 1.4	ПМ.01 определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	
	<b>Всего по разделам</b>	<b>108</b>
ПК 2.1-2.3	ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа,	
	<b>Всего по разделам</b>	<b>216</b>
ПК 3.1.-3.3	ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности	
	<b>Всего по разделу</b>	<b>108</b>
	<b>Всего</b>	<b>432</b>

## 4.2. Содержание производственной практики по профессиональным модулям

Наименование разделов и тем	Содержание работ	Количество акад.часов	Коды компетенций
			ПК
1	2	3	4
<b>ПМ. 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов</b>			
<b>Подготовительный этап</b>	Знакомство обучающихся с целями и задачами практики, порядком прохождения практики; получение заданий по определенной тематике в определенной лаборатории.	2	
<b>Работа на предприятии</b>			
<b>Раздел 1 Соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности</b>	<b>Виды работ:</b> Ознакомление с производственной лабораторией на предприятии, безопасностью труда, оборудованием, организацией рабочего места и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с приборно-инструментальным обеспечением аналитической лаборатории на предприятии	10	ПК1.1 – ПК1.4
<b>Тема 1.1 Основы количественного анализа</b>	<b>Виды работ:</b> Применение навыков проведения гравиметрического анализа различных материалов (природных, промышленных, бытовых). Применение навыков в проведении титриметрического анализа различных материалов (природных, промышленных, бытовых).	14	ПК1.1 – ПК1.4
<b>Раздел 2 Основы физико-химических методов анализа</b>			
<b>Тема 2.1 Основы физико-химических методов анализа</b>	<b>Виды работ:</b> Применение навыков подготовки приборно-инструментального обеспечения для проведения физико-химического анализа. Проведение простых и сложных анализов химического состава однородных смесей сырьевых материалов, различных проб руд и минерального сырья, различных видов топлива, нефти и продуктов нефтепереработки. Проведение простых и сложных и определение физико-химических свойств сырьевых материалов, различных проб руд и минерального сырья, различных видов топлива, нефти и продуктов нефтепереработки.	20	ПК1.1 – ПК1.4

<b>Тема 2.2</b> Хроматографические методы анализа	<b>Виды работ:</b>	14	ПК1.1 – ПК1.4
	Применение навыков в проведении хроматографического анализа.		
<b>Тема 2.3</b> Спектральные методы анализа	<b>Виды работ:</b>	14	ПК1.1 – ПК1.4
	Применение навыков в проведении спектрального анализа.		
<b>Тема 2.4</b> Электрохимические методы анализа	<b>Виды работ:</b>	12	ПК1.1 – ПК1.4
	Применение навыков в проведении электрохимических методов анализа.		
<b>Раздел 3 Оценка экономической целесообразности использования методов и средств анализа и измерений</b>			
<b>Тема 3.1</b> Оформление результатов анализа согласно норматив-ной документации	<b>Виды работ:</b>	12	ПК1.1 – ПК1.4
	Применение навыков в оформлении отчетной документации по химическому и физико-химическому анализу.		
<b>Тема 3.3</b> Аспекты экономической целесообразности использования методов анализа	<b>Виды работ:</b>	10	ПК1.1 – ПК1.4
	Применение навыков оценки экономической целесообразности использования методов и средств анализа и измерений.		
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	
<b>ПМ. 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</b>			
<b>Подготовительный этап</b>	Знакомство обучающихся с целями и задачами практики, порядком прохождения практики; получение заданий по определенной тематике в определенной лаборатории.	2	
<b>Раздел 1</b> <b>Ознакомление с</b> <b>производственными</b> <b>лабораториями и</b> <b>режимом</b> <b>функционирования</b> <b>предприятия</b>	<b>Виды работ</b>	16	ПК 2.1 – ПК 2.3
	Ознакомление со структурой предприятия и его производственными лабораториями. Ознакомление с требованиями безопасности труда, организацией рабочего места и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с нормативными документами, регламентами и инструкциями соответствующих аналитических лабораторий. Ознакомление с приборным оборудованием химических лабораторий, установками для проведения конкретных видов анализа, посудой. Ознакомление с основным перечнем анализов, проводимых лабораторий.		

<p><b>Раздел 2</b> <b>Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</b></p>	<p><b>Подготовительный этап</b> Знакомство с особенностями проведения анализа нефти и нефтепродуктов в производственных аналитических лабораториях. Знакомство с особенностями проведения анализа воды в производственных аналитических лабораториях. Знакомство с особенностями проведения анализа горных пород и минералов в производственных аналитических лабораториях (пробирочный анализ, комбинированные физические и физико-химические методы анализа).</p>	6	ПК 2.1 – ПК 2.3
<p><b>Тема 2.1</b> Анализ нефти и нефтепродуктов</p>	<p><b>Виды работ:</b> Изучение нормативных документов и методик проведения анализов. Подготовка аналитической пробы. Оформление соответствующей документации. Проведение анализа (по заданию руководителя): - определение давления насыщенных паров нефтепродуктов; - определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости нефти и нефтепродуктов; - определение содержание воды в составе нефти и нефтепродуктов. Определение механических примесей; - определение парафина в составе нефти и нефтепродуктах; - определение содержания свинца в нефтепродуктах (бензин, дизельное топливо и пр.); - определение вспышки в закрытом тигле; - определение йодного числа. - определение кислотности.</p>	106	ПК 2.1 – ПК 2.3
<p><b>Тема 2.2</b> Анализ воды</p>	<p><b>Виды работ:</b> Изучение нормативных документов и методик проведения анализов. Подготовка аналитической пробы. Оформление соответствующей документации. Проведение анализов (по заданию руководителя): - определение сухого остатка в составе воды. Определение влажности и зольности; - определение хлоридов титриметрическим методом; - определение наличия растворенного кислорода в составе воды; - определение содержания железа в составе воды. Определение железа трехвалентного в составе воды; - определение нефтепродуктов в составе воды.</p>	42	ПК 2.1 – ПК 2.3
<p><b>Тема 2.3</b></p>	<p><b>Виды работ:</b></p>	44	ПК 2.1 –

Анализ горных пород, минералов	Изучение нормативных документов и методик проведения анализов. Подготовка аналитической пробы. Оформление соответствующей документации. 2Проведение анализа (по заданию руководителя): - определение общего содержания серы в горных породах, рудах и продуктах их переработки гравиметрическим методом; - определение золота и серебра пробирным методом в горных породах, рудах и продуктах их переработки; - определение золота в горных породах, рудах благородных металлов и продуктах их переработки пробирным и пробирно-атомно-абсорбционным методами; - определение золота в горных породах, рудах и продуктах их технологической переработки пробирным методом с применением низкотемпературной тигельной плавки; - определение элементного состава горных пород, почв, грунтов и донных отложений атомно-эмиссионным с индуктивно связанной плазмой и масс-спектральным с индуктивно связанной плазмой методами.		ПК 2.3	
<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>		
<b>ПМ.03 Организовывать работу коллектива исполнителей</b>				
	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.	30	ПК 3.1.- ПК 3.3	
	Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.	30		
	Анализировать производственную деятельность подразделения.	28		
	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения	20		
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>		
<b>Всего часов по производственной практике</b>		<b>432</b>		

## **5. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Производственная практика проходит на предприятии, которое отвечает профилю подготовки обучающихся, на основе заключенных договоров о практической подготовке обучающихся между организациями и образовательной организацией.

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы производственной практики.**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.**

##### **Основная литература**

Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. 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, 2023. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10489-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511621>

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, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10946-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511620>

Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519767>

Организация производства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.]; под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00820-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513932>

Гайдукова, Б.М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие / Б.М. Гайдукова, С.В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129227>

##### **Дополнительная литература**

Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00447-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511593>

Михалева, Е. П. Менеджмент : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. П. Михалева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5662-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510414>

Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513280>

Горленко, О. А. Управление персоналом : учебник для среднего

профессионального образования / О. А. Горленко, Д. В. Ерохин, Т. П. Можаяева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 217 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16492-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531168>

Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 60 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492319>

Гайдукова, Н. Г. Химия в строительстве : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Г. Гайдукова, И. В. Шабанова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07624-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516003>

Авдулова, Т. П. Психология управления : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Авдулова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06138-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515918>

Физико-химические основы процессов очистки воды : учебное пособие для СПО / А. Ф. Никифоров, А. С. Кутергин, И. Н. Липунов [и др.] ; под редакцией А. Л. Смирнова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 163 с. — ISBN 978-5-4488-0480-9, 978-5-7996-2814-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87888.html>

Луцкович, Н. Г. Охрана труда. Лабораторный практикум : учебник / Н. Г. Луцкович, Н. А. Шаргаева. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 108 с. — ISBN 978-985-7234-50-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100384.html>

Латышенко, К. П. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14372-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511879>

Аналитическая химия : справочник для СПО / составители И. В. Миронов [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 150 с. — ISBN 978-5-4488-0791-6, 978-5-4497-0452-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96009.html>

### **1. Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики**

В качестве основных средств текущего контроля используется проверка качества оформления документации о прохождении практики и объема собранного эмпирического материала в рамках выполнения задания на практику.

Формой отчетности обучающегося по производственной является отчет, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, освоении профессионального модуля.

<b>Результаты (освоенные и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.	Выбирать оптимальные методы анализа.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Проводить метрологическую обработку результатов анализов	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике

<b>Результаты (освоенные и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства	Организовывать безопасные условия процессов и производства.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	