

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УиНР

А.В. Лейфа
2022 год.

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника – техник

Год набора 2022

Курс 2, 3 Семестр 3, 4, 5

Дифференцированный зачет 3, 4, 5 семестр

Общая трудоемкость производственной практики 432 acad.час.

Составитель: Лескова С.А.

2022 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 3, 4, 5 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
ОК. 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК. 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК. 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК. 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК. 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК. 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК. 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК. 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК. 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения производственной практики обучающийся должен

иметь практический опыт:

- оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- выбора оптимальных методов исследования;
- выполнения химических и физико-химических анализов;
- приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
- выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности;
- обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;
- готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа;
- проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами;
- проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; проведение метрологической обработки результатов анализа;
- планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;
- анализировать производственную деятельность подразделения;
- контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;
- участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

В результате освоения производственной практики обучающийся должен уметь:

- работать с нормативной документацией на методику анализа;

- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- оценивать метрологические характеристики методики;
- оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования;
- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;
- подготавливать объекты исследований;
- выполнять химические и физико-химические методы анализа;
- осуществлять подготовку лабораторного оборудования;
- 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 вспомогательные оборудование, посуду, реактивы;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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; 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.

В результате освоения производственной практики обучающийся должен знать:

- 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;
- 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;
- нормативная документация по приготовлению реагентов, материалов, растворов, оборудования и посуды;
- способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов;
- технику выполнения лабораторных работ;
- 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;

- 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;
- методы анализа металлов и сплавов;
- методы анализа почв;
- методы анализа нефтепродуктов;
- основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа;
- виды погрешностей;
- методы статистической обработки данных;

- 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. 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

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	
	Всего по разделам	108
ПК 2.1-2.3	ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа,	
	Всего по разделам	216
ПК 3.1.-3.3	ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности	
	Всего по разделу	108
	Всего	432

4.2. Содержание производственной практики по профессиональным модулям

Наименование разделов и тем	Содержание работ	Количество акад.часов	Коды компетенций	
			ОК	ПК
1	2	3	4	5
ПМ. 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов				
Подготовительный этап	Знакомство обучающихся с целями и задачами практики, порядком прохождения практики; получение заданий по определенной тематике в определенной лаборатории.	2	ОК.01 – 07, 09, 10	
Работа на предприятии				
Раздел 1 Соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	Виды работ: 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	ОК.01 – 07, 09, 10	ПК1.1 – ПК1.4
Тема 1.1 Основы количественного анализа	Виды работ: Применение навыков проведения гравиметрического анализа различных материалов (природных, промышленных, бытовых). Применение навыков в проведении титриметрического анализа различных материалов (природных, промышленных, бытовых).	14	ОК.01 – 07, 09, 10	ПК1.1 – ПК1.4
Раздел 2 Основы физико-химических методов анализа				
Тема 2.1	Виды работ:	20	ОК.01 – 07,	ПК1.1 –

Основы физико-химических методов анализа	<p>Применение навыков подготовки приборно-инструментального обеспечения для проведения физико-химического анализа.</p> <p>Проведение простых и сложных анализов химического состава однородных смесей сырьевых материалов, различных проб руд и минерального сырья, различных видов топлива, нефти и продуктов нефтепереработки.</p> <p>Проведение простых и сложных и определение физико-химических свойств сырьевых материалов, различных проб руд и минерального сырья, различных видов топлива, нефти и продуктов нефтепереработки.</p>		0 9, 10	ПК1.4
Тема 2.2 Хроматографические методы анализа	Виды работ: Применение навыков в проведении хроматографического анализа.	14	ОК.01 – 07, 0 9, 10	ПК1.1 – ПК1.4
Тема 2.3 Спектральные методы анализа	Виды работ: Применение навыков в проведении спектрального анализа.	14	ОК.01 – 07, 0 9, 10	ПК1.1 – ПК1.4
Тема 2.4 Электрохимические методы анализа	Виды работ: Применение навыков в проведении электрохимических методов анализа.	12	ОК.01 – 07, 0 9, 10	ПК1.1 – ПК1.4
Раздел 3 Оценка экономической целесообразности использования методов и средств анализа и измерений				
Тема 3.1 Оформление результатов анализа согласно нормативной документации	Виды работ: Применение навыков в оформлении отчетной документации по химическому и физико-химическому анализу.	12	ОК.01 – 07, 0 9, 10	ПК1.1 – ПК1.4
Тема 3.3 Аспекты экономической целесообразности использования методов анализа	Виды работ: Применение навыков оценки экономической целесообразности использования методов и средств анализа и измерений.	10	ОК.01 – 07, 0 9, 10	ПК1.1 – ПК1.4
ИТОГО		108		
ПМ. 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа				
Подготовительный этап	Знакомство обучающихся с целями и задачами практики, порядком прохождения практики; получение заданий по определенной тематике в определенной лаборатории.	2	ОК.01 – 07, 0 9, 10	
Раздел 1	Виды работ	16	ОК.01 –	ПК 2.1

<p>Ознакомление с производственными лабораториями и режимом функционирования предприятия</p>	<p>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>		07, 0 9, 10	– ПК 2.3
<p>Раздел 2 Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</p>	<p>Подготовительный этап 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	ОК.01 – 07, 0 9, 10	ПК 2.1 – ПК 2.3
<p>Тема 2.1 Анализ нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Виды работ: 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	ОК.01 – 07, 0 9, 10	ПК 2.1 – ПК 2.3
<p>Тема 2.2 Анализ воды</p>	<p>Виды работ: Изучение нормативных документов и методик проведения анализов. Подготовка аналитической пробы. Оформление соответствующей документации.</p>	42	ОК.01 – 07, 0 9, 10	ПК 2.1 – ПК 2.3

	<p>Проведение анализов (по заданию руководителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Тема 2.3 Анализ горных пород, минералов</p>	<p>Виды работ:</p> <p>Изучение нормативных документов и методик проведения анализов. Подготовка аналитической пробы. Оформление соответствующей документации.</p> <p>2Проведение анализа (по заданию руководителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	44	ОК.01 – 07, 0 9, 10	ПК 2.1 – ПК 2.3
ИТОГО		216		
ПМ.03 Организовывать работу коллектива исполнителей				
	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.	30	ОК.01 – 07, 0 9, 10	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		
ИТОГО		108		
Всего часов по производственной практике		432		

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, 2022. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10489-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489664>

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, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10946-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489663>

Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496731>

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, 2022. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00820-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491867>

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

Михалева, Е. П. Менеджмент : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. П. Михалева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5662-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488550>

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, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491227>

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, 2022. — 249 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9457-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491815>

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, 2022. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07624-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493758>

Авдулова, Т. П. Психология управления : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Авдулова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06138-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493680>

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>

Солопова, В. А. Охрана труда : учебное пособие для СПО / В. А. Солопова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0353-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86204.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, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14372-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489908>

Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491034>

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.

Результаты (освоенные общие профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,	- выбирать способы решения профессиональной деятельности,	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы;

Результаты (освоенные и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
применительно к различным контекстам	применительно к различным контекстам	- дифференцированный зачет по производственной практике.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной	- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы;

Результаты (освоенные и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
деятельности.	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- дифференцированный зачет по производственной практике
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - дифференцированный зачет по производственной практике
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 реактивы, материалы и растворы, необходимые для анализа	Подготавливать реактивы, 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	Проводить качественный	- экспертное заключение

Результаты (освоенные и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	-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
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	