

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)
ТАВРИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
Структурное подразделение

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

**ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ,
ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ
(13321 ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)**

МДК 4.1. Обработка результатов химического анализа

**МДК 4.2. Основы приготовления проб и растворов различной
концентрации**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (13321 ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.01. Аналитический контроль качества химических соединений в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

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 работы коллектива исполнителей;

ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
2. ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.
3. ПК 1.3. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.
4. ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.
5. ПК 2.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализов.
6. ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.
7. ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.
8. ПК 2.5. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.
9. ПК 2.6. Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.
10. ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.
11. ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.
12. ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил ТБ, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.
13. ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

14. ПК 3.4. Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

ПМ.01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.

В результате изучения ПМ обучающийся должен:

иметь практический опыт:

1. Выбора оптимальных технических средств и методов исследования соответствующих задач анализа по диапазону измеряемых значений и точности исследования;
2. оценки экономической целесообразности использования методов и средств измерений.

уметь:

1. выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
2. подготавливать объекты исследований;
3. использовать выбранный метод для исследуемого объекта

знать:

1. основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;
2. структуру нормативной документации на методику выполнения работы;
3. основные методы анализа химического вещества;
4. классификацию химических веществ.

ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа:

иметь практический опыт:

1. приготовления растворов различных концентраций;
 2. проведения синтеза органических и неорганических веществ;
- качественного анализа различных неорганических и органических веществ химическими методами;
3. проведения качественного и количественного анализа различных неорганических и органических веществ физико-химическими методами;
 4. обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;
 5. работа с оборудованием и с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

уметь:

1. осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;
2. подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;
3. осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;
4. осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами;
5. проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
6. проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
7. идентификацию синтезированных веществ;
8. использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач
9. выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы
10. оказывать меры первой помощи.

знать:

1. математическое моделирование аналитических данных
2. классификацию методов химического анализа
3. метрологические основы в аналитической химии
4. особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

ПМ 03. Организация работы коллектива исполнителей:**иметь практический опыт:**

1. Оценки экономической эффективности работы подразделения
2. Анализа производственной деятельности подразделения
3. Участия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

уметь:

1. участвовать в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени.
2. Координировать и контролировать работу рабочих
3. Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы
4. Организовывать работу по повышению квалификации
5. Нести ответственность за результаты своей деятельности, и результаты рабочих

6. Владеть методами самоанализа.

знать:

1. Современный менеджмент и маркетинг;
2. Принципы делового общения;
3. Методы и средства управления трудовым коллективом;
4. Основные требования организации труда;
5. Порядок тарификации работ и рабочих;
6. Инструктаж по ТБ.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является формирование готовности студентов к самостоятельной работе в соответствии со следующими видами профессиональной деятельности:

ПМ 01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности
ПК 1.2.	Выбирать оптимальные методы анализа
ПК 1.3.	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений

ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2.	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализов
ПК 2.3.	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий
ПК 2.4.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами
ПК 2.5.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами
ПК 2.6.	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов
ПК 2.7.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности

ПМ 03. Организовывать работу коллектива исполнителей, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

- | Код | Наименование результата обучения |
|------------|--|
| ПК 3.1. | Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений |
| ПК 3.2. | Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнения правил ТБ, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка |
| ПК 3.3. | Анализировать производственную деятельность подразделения |
| ПК 3.4. | Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения |

и развитие общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК.1.1; ПК. 1.2; ПК. 1.3,	Основы приготовления проб и растворов различной концентрации	126	84	36	-	42	-	108	-
ПК 3.2 П.К.3.3, ПК 3.3, ПК 3.4,	Обработка результатов химического анализа	203	74	38	20	69	-	-	-
	Всего:							108	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) учебной практики:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Устройство и оснащение лабораторий		12	
Тема 1.1. Устройство лабораторий. Принципы	Содержание учебного материала	2	
	1 Задачи, стоящие перед медицинскими лабораториями. Лаборатории различного профиля: лечебные – больниц, поликлиник, диспансеров, медпунктов; научно-исследовательских институтов; центров санэпиднадзора.		2

организации работы в лабораториях	2	Штаты медицинских лабораторий. Устройство, оснащение лабораторий. Организация рабочего места лаборанта.		2	
	3	Правила работы с инфекционными материалами, режимы дезинфекции. Охрана труда.		2	
	Практические занятия 1. Устройство лабораторий. Организация рабочего места		4		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка реферативного сообщения: «История развития лабораторной службы». 2. Составление структуры лаборатории различного профиля.				
Тема 1.2. Лабораторная посуда	Содержание учебного материала		2		
	1	Лабораторная посуда общего и специального назначения.			2
	2	Мерная лабораторная посуда.			2
	3	Уход за посудой.		2	
	Практические занятия: 1. Работа с мерной посудой.		4		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к практическим занятиям: изучение инструкций по работе с лабораторными нагревательными приборами.				
Раздел 2. Основные операции лабораторных исследований			6		
Тема 2.1. Весы и взвешивание	Содержание учебного материала		2		
	1	Весы: их виды и назначение; точность различных видов весов.			2
	2	Устройство технoхимических и торсионных весов; уход, хранение и настройка весов.			2
	3	Правила взвешивания на технoхимических, аналитических и торсионных весах.		2	
	Практические занятия: 1. Весы и взвешивание		4		
	Самостоятельная работа обучающихся: составление алгоритма правила взвешивания на весах				
Раздел 3. Растворы			62		

Тема 3.1. Приготовление растворов различной концентрации	Содержание учебного материала		2	
	1	Классификация растворов.		2
	2	Способы выражения технических и аналитических видов концентрации растворов, расчетные формулы.		3
	3	Выполнение основных операций по подготовке лабораторной посуды, оборудования, химических реактивов. Техника безопасности при работе с реактивами.	2	
	Практические занятия 1. Расчет и техника приготовления растворов технических концентраций. 2. Расчет и техника приготовления растворов аналитических концентраций. 3. Решение расчетных задач.		18	
	Лабораторные работы: 1. Приготовление растворов процентной концентрации из солей. 2. Приготовление растворов с массовой долей из кислот и щелочей 3. Приготовление растворов молярной концентрации из кислот 4. Приготовление растворов молярной концентрации из солей. 5. Приготовление растворов молярной концентрации из щелочей. 6. Определение молярной концентрации эквивалента титрованием. 7. Приготовление растворов из фиксаналов.		42	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление алгоритма действий при применении ареометров. 2. Решение расчетных задач. 3. Составление сравнительной таблицы по видам концентрации				
Раздел 4. Физико-химические методы анализа		12		
Тема 4.1. Электрометрические методы анализа	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие об электрометрических методах анализа.		2
	2	Ионометрия: сущность метода; возникновение электродных потенциалов; ЭДС; электроды сравнения и определения; гальванический элемент;		3
	3	pH-метрия: сущность метода; устройство pH-метода; настройка прибора по буферным растворам.		2
	4	Определение pH-раствора ионометрическим методом. Иономеры.		2
Практические занятия:		10		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение рН-раствора ионометрическим методом. 2. Решение расчетных задач. 		
	Самостоятельная работа обучающихся: <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление схемы устройства иономеров. 2. Подготовка к практическим занятиям. 		
Раздел 5. Метрологическая характеристика методов анализа		12	
Тема 5.1	Содержание учебного материала	2	
Методики статистической обработки результатов количественных определений	1 Понятие о погрешностях и ошибках. Их классификация. Воспроизводимость и точность анализа.		2
	2 Статистическая обработка результатов анализа. Оценка воспроизводимости и правильности анализов по полученным данным.		2
	3 Методики статистической обработки результатов количественных определений,		3
	4 Проведение контроля качества выполненных исследований. Анализ ошибок и корректирующие действия.	3	
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет относительной и абсолютной погрешностей. 2. Контроль качества лабораторных исследований. 3. Решение расчетных и ситуационных задач. 	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление алгоритма правила калибровки мерной посуды. 2. Составление карт контроля качества. 		
	Оформление отчета по результатам практики (+индивидуальное задание)	4	
Всего:		108	

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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля учебной практики предполагает наличие:

1. Лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ.

2. Химические реактивы: фиксаналы, различные индикаторы, дистиллированная вода и т.д.

3. Химическая посуда и оборудование: электроплитка, сушильный шкаф, аналитические весы, мерные колбы, колбы для титрования, фарфоровые ступки, чашки Петри, бюретки, мерные цилиндры, химические стаканы, фильтровальная бумага.

4. Компьютерный класс.

5. Поисковые системы, электронные библиотеки, информационные сети, базы данных, сервера издательств научной литературы и другие информационные ресурсы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Андруз, Дж. Введение в химию окружающей среды / Дж. Андруз, П. Бримблекумб, Т. Джикелз и [др.]. – М. : Мир, 1999. – 271 с.

2. Голдовская, Л. Ф. Экологическая химия / Л. Ф. Голдовская. – СПб. : Химиздат, 2001. – 296 с.

3. Гусакова, Н. В. Химия окружающей среды / Н. В. Гусакова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 192 с.

4. Жукова, Н. В. Химия окружающей среды: учебное пособие / Н. В. Жукова, Е. А. Алямкина; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2009. – 79 с.

5. Тарасова, Н. П. Задачи и вопросы по химии окружающей среды / Тарасова. – М. : Мир, 2002. – 368 с.

6. Исидоров, В. А. Экологическая химия / В. А. Исидоров – СПб. : Химиздат, 2001. – 304 с.

7. Большова Т.А., Брыкина Г.Д., Гармаш А.В., Долманова И.Ф., Дорохова Е.Н., Золотов Ю.А., Иванов В.М., Фадеева В.И., Шпигун О.А. Основы аналитической химии. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения / Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2004. 351 с.

8. Алов Н.В., Барбалат Ю.А., Гармаш А.В., Дорохова Е.Н., Долманова И.Ф., Золотов Ю.А., Иванов В.М., Иванова Е.К., Кузьменко Н.Е., Моросанова Е.И., Плетнев И.В., Прохорова Г.В., Рунов В.К., Фадеева В.И., Шеховцова Т.Н.

9. Основы аналитической химии. Кн. 2. Методы химического анализа; Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2004. 503 с.

Дополнительные источники:

1. Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е. Техника лабораторных работ. Издательство: Феникс, 2010 г.- 284 стр.
2. Под ред.проф. А.А.Ищенко Аналитическая химия: Учебник для студентов СПО, М Академия, 2009 - 320 с.
3. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.

Интернет-ресурсы:

1. Приготовление растворов, URL: <http://www.alhimik.ru> (дата обращения 19.04.2013);
2. Приготовление точных растворов, видео – лекция, URL: <http://video.yandex.ru> (дата обращения 19.04.2014);
3. Приготовление растворов заданной концентрации, URL: <http://www.distedu.ru> (дата обращения 19.04.2014);
4. Информационный портал «Охрана труда в России» URL: <http://www.ohranatruda.ru/> (дата обращения 12.04.14)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Заместитель директора по учебной и производственной работе

- назначает руководителями практики наиболее опытных преподавателей кафедры;
- осуществляет строгий контроль за организацией и проведением практики студентов, соблюдением ее сроков и содержанием;
- организует прием отчетов и дифференцированный зачет.

Руководители практики:

- принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за выполнением программы учебной практики студентами;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения практикантами программы практики;
- предоставляют отчет о результатах практики;
- вносят предложения по совершенствованию организации практики;
- организуют повторное прохождение учебной практики студентами в случае не выполнения ими программы практики по уважительной причине.

Форма отчетности студентов по итогам учебной практики является отчет.

Оформление отчета должно соответствовать ГОСТу.

Отчет имеет следующую структуру:

- дневник прохождения практики

- учебную характеристику
- отчет о практике
- задание на практику

Оценка по практике (зачет) приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Учебная практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком на четвертом курсе в течение 3 недель с 36-часовой недельной нагрузкой.

Формой контроля учебной практики является дифференцированный зачет, определяющий уровень освоенных профессиональных компетенций.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение назначаются преподаватели профессионального цикла, междисциплинарных курсов, которые должны иметь высшее профессиональное образование по профилю профессии.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Результаты освоения программы учебной дисциплины
знать		
-правила техники безопасности	изложение основ безопасности труда при обслуживании и эксплуатации оборудования;	ОК 6 ПК 1.1-ПК 1.3
- вещества-загрязнители окружающей среды;	описание подготовки реагентов и материалов для выполнения анализа.	ОК6 ПК1.1-ПК1.3
- стандарты качества окружающей среды;	Знают основные стандарты и ПДК	ОК 6 ПК1.1-ПК1.3
- химические процессы, происходящие в воздухе, почве, воде;	Знают химические процессы происходящие в окружающей среде	ОК 6 ПК1.1-ПК1.3
уметь		
- работать с дополнительной литературой;	Умеют работать с литературой	ПК1.1-ПК1.3
- проводить анализ качества воды, используемой для бытовых и промышленных нужд;	Умеют проводить анализ различных вод	ПК1.1-ПК1.3
- приготавливать растворы первичных стандартов, вспомогательные растворы;	Имеют навык готовить растворы различной концентрации	ПК1.1-ПК1.3
- подготовки объектов анализа для учебного процесса;	Имеют навык подготавливать объекты исследований	ПК1.1-ПК1.3
- работы по аналитическим методикам с приборами;	Могут на практике выбирать методику анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава	ПК1.1-ПК1.3
- работать в коллективе с готовностью к сотрудничеству и погашению конфликтов.	Умеют работать в коллективе	ОК 6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)
Таврический колледж
Структурное подразделение/филиал

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

специальность **18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений**
(базовая подготовка)

Содержание

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы производственной практики	4
2. Результаты освоения программы производственной практики	8
3. Условия реализации программы производственной практики	10
4. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики по специальности **18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО в части освоения квалификации Техник и основных видов профессиональной деятельности:

ПМ 01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3 Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2 Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализов.

ПК 2.3 Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.4 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.

ПК 2.5 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.

ПК 2.6 Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.

ПК 2.7 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

ПМ 03. Организовывать работу коллектива исполнителей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.4 Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения.

1.2. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика(ПМ.1) базируется на междисциплинарных курсах профессиональных модулей: 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, организовывать работу

коллектива исполнителей, Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 Лаборант химического анализа).

Для освоения программы производственной практики студент должен иметь практический опыт, полученный в результате освоения междисциплинарных курсов профессиональных модулей. Для освоения программы производственной практики студент должен иметь практический опыт, полученный в результате освоения междисциплинарных курсов профессиональных модулей ППСПЗ.

Прохождение практики необходимо для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

1.3. Цели и задачи производственной практики

Преддипломная практика является завершающим этапом практической подготовки техника, в ходе которой осваивается его многофункциональная деятельность. Практика имеет целью комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений.

Целями производственной практики являются:

углубление первоначального практического опыта обучающихся;

развитие общих и профессиональных компетенций;

систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по специальности;

проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности.

развитие у студентов общих и профессиональных компетенций, углубление первоначального профессионального опыта обучающихся, проверка готовности к самостоятельной трудовой деятельности.

Задачи практики:

закрепление и расширение полученных теоретических знаний и практических навыков в освоении компьютерных программ и офисной техники;

приобретение опыта самостоятельной работы и профессиональных компетенций по специальности;

Требования к результатам освоения производственной практики по видам профессиональной деятельности:

ВПД	Уметь	Иметь практический опыт
ПМ 01.Опреде- ление оптималь- ных средств и методов	–выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; –подготавливать объекты исследований; –использовать выбранный	Выбора оптимальных технических средств и методов исследования соответствующих задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности исследования; - оценки экономической целесо-

<p>анализа природных и промышленных материалов</p>	<p>метод для исследуемого объекта;</p>	<p>образности использования методов и средств измерений.</p>
<p>ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</p>	<p>– осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;</p> <p>– подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;</p> <p>– осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;</p> <p>– осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами;–</p> <p>проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;</p> <p>– проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;</p> <p>идентификацию синтезированных веществ;</p> <p>использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;</p>	<p>необходимых для проведения анализа;</p> <p>–приготовления растворов различных концентраций;</p> <p>–проведения синтеза органических и неорганических веществ; качественного анализа различных неорганических и органических веществ химическими методами;</p> <p>–проведения качественного и количественного анализа различных неорганических и органических веществ физико-химическими методами;</p> <p>–обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий; анализа;</p> <p>и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.</p>

	<p>–находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;–осуществлять аналитический контроль окружающей среды;</p> <p>–выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;</p> <p>–оказывать меры первой помощи.</p>	
<p>ПМ 03. Организовывать работу коллектива исполнителей</p>	<p>–участвовать в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени.</p>	<p>Оценки экономической эффективности работы подразделения</p>

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатами освоения программы производственной практики являются:

- формирование готовности студентов к самостоятельной работе в соответствии со следующими видами профессиональной деятельности:

ПМ 01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Наименование результата обучения

Код

ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа

ПК 1.3 Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений

ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализов
ПК 2.3	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий
ПК 2.4	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами
ПК 2.5	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами
ПК 2.6	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов
ПК 2.7	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности

ПМ 03. Организовывать работу коллектива исполнителей, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.4	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения

- развитие общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план производственной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка практики)
1	2	3
ПК 5.1, ПК 5.2 ПК 5.3, ПК 5.4 ПК 6.1, ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4.	Раздел ПП1 Ознакомление с местом прохождения практики. Изучение необходимых инструкций и правил по технике безопасности.	4
ПМ 01 ПК.1.1; ПК. 1.2;	Раздел ПП 2 Оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	20
ПК.1.1; ПК. 1.2;	Раздел ПП 3 Выбор оптимальных методов анализа	24
ПК. 1.3, ПМ 03 ПК 3.2 П.К.3.3, ПК 3.3, ПК 3.4,	Раздел ПП 4 Оценивание экономической целесообразности использования методов и средств анализа и измерений	24
ПМ 02; ПК 2.1, ПК 2.3	Раздел ПП 5 Техника и технология лабораторных работ	18
ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7	Раздел ПП 6 Подготовка и проведение анализа веществ химическими и физико-химическими методами	90
	Всего:	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем часов	Урове
-----------------------	--	-------------	-------

профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)			нь освое ния
Производственная практика – (по профилю специальности) Виды работ	2		3	4
ПП 01. Ознакомление с местом прохождения практики	Ознакомление с местом прохождения практики. Изучение необходимых инструкций и правил по технике безопасности.		4	1,3
ПМ 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природ- ных и промышленных материалов.				
Раздел ПП2 Оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	Содержание:			
Тема 2.1. Классификация хим. Веществ Тема 2.2.Основные методы анализа химических объектов Тема 2.3.Основные принципы выбора метода и методики анализ	1.	Классификация химических веществ	4	
	2.	Титриметрические методы анализа	4	
	3.	Гравиметрические методы анализа	4	
	4.	Физические и физико - химические методы анализа	4	
	5.	Понятие метода и методики анализа. Ожидаемое содержание компонента. Чувствительность метода и методики. Избирательность метода Точность метода и методики	4	
Раздел ПП 3 Выбор оптимальных методов анализа				
Тема 3.1. Выбор оптимальных химических методов анализа Тема 3.2.Выбор оптимальных физико - химических методов анализа Тема 3.3.Способы и оптимизация условий определения веществ потенциометрическим методом Тема 3.4.Выбор и оптимизация условий определения компонентов в различных объектах исследования Средства и методы оперативного аналитического контроля	Содержание			
	1.	Проведение сравнительного анализа качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава	6	
	2.	Проведение экспериментальных работ по аттестации методик анализа стандартных образцов.	6	
	3.	Проведение аналитического контроля при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов	6	
Раздел ПП 4 Определение оптимальных средств и методов анализа производственных и промышленных материалов	Содержание			
	1.	Нахождение причин несоответствия анализируемого объекта ГОСТам Оптимизация выбора метода и методики анализа на основании расчёта их себестоимости	6	
	2.	Проведение экспертизы качества продукции	12	

Тема 4.1. Определение оптимальных средств анализа производственных и промышленных материалов Тема 4.2. Расчет основных и оборотных средств лаборатории	3.	Оптимизация выбора метода и методики анализа на основании расчёта их себестоимости.	6	
ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа				
Раздел ПП 5 Техника и технология лабораторных работ	Содержание:			
Тема 5.1. Правила эксплуатации посуды, оборудования и коммуникаций, используемых для выполнения анализа.	1.	Оборудование лабораторий: весы, установки для дистилляции, электроустановки, специальное оборудование и т.д.	6	
Тема 5.2. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа.	2.	Подготовка проб для выполнения анализа.	6	
	3.	Приготовление растворов различных концентраций.	6	
Раздел ПП 6 Подготовка и проведение анализа веществ химическими и физико-химическими методами.	Содержание			
Тема 6.1. Подготовка и проведение анализа веществ химическими методами	1.	Химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами	6	
	2.	Анализ образца на соответствие ГОСТ	6	
	3.	Осуществлять идентификацию синтезированных веществ на данном предприятии	6	
	4.	Проведение экспериментальных работ по аттестации методик анализа стандартных образцов.	6	
Тема 6.2. Подготовка и проведение анализа веществ физико-химическими методами.	1.	Химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами	6	
	2.	Проведение сравнительного анализа качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава	6	
	3.	Осуществлять идентификацию синтезированных веществ	6	
Тема 6.3 Подготовка и проведение анализа веществ физико-химическими методами	1.	Анализ материалов конкретного производства.	6	
	2.	Аналитическая обработка результатов анализа на производстве	6	

	3.	Использование информационных технологий при решении производственно-ситуационных задач	6	
	4.	Проведение экспериментальных работ по аттестации методик анализа стандартных образцов.	6	
	5.	Проведение аналитического контроля при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов	6	
	6.	Осуществлять идентификацию синтезированных веществ	6	
	7.	. Нахождение причин несоответствия анализируемого объекта ГОСТам	6	
	8.	Проведение экспертизы качества продукции данного предприятия	6	
Всего			<i>180</i>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Производственная практика студентов проводится, как правило, на предприятиях, в учреждениях, организациях различных организационно-правовых форм и форм собственности на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и колледжем, отвечающих следующим требованиям:

- наличие сфер деятельности, предусмотренных программой производственной практики;
- обеспеченность квалифицированными кадрами для руководства производственной практикой.

Оснащение:

- Персональные компьютеры с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);
- Аппаратурное и программное обеспечение для проведения опытно-экспериментальной и научно-исследовательской работы студентов в рамках практики.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении производственных работ.

Условием допуска студентов к производственной практике являются освоенные учебные дисциплины и профессиональные модули образовательной программы.

Производственная практика проводится на предприятиях отрасли: Республики Крым, в частности КРП «Вода Крыма», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ), лаборатория контроля продукции "ООО "МПК Скворцово", «Алушта» - филиал ФГУП «ПАО» Массандра, Лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках, и т.д.

4.2. Общие требования к организации образовательного процесса

Организацию руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от колледжа и от организации.

Руководители практики от колледжа:

- устанавливают связь с руководителем практики от организации и совместно с ним составляют индивидуальные задания;
- принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за выполнением программы практики студентами на предприятии;

- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и подборе материалов к государственной итоговой аттестации;
- оценивают результаты выполнения практикантами программы практики;
- предоставляют отчет о результатах практики;
- вносят предложения по совершенствованию организации практики;
- организуют повторное прохождение производственной практики студентами в случае не выполнения ими программы практики по уважительной причине.

Руководитель практики от организации осуществляет общее руководство практикой студентов и назначает ответственных руководителей практики от предприятия (учреждения, организации). Непосредственное руководство практикой студентов в отделах, лабораториях и других подразделениях возлагается на квалифицированных специалистов, которым поручается группа практикантов и в обязанности которых входит:

- распределение практикантов по рабочим местам в соответствии с графиком прохождения практики;
- проведение инструктажа по охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии на предприятии и на рабочем месте при выполнении конкретных видов работ;
- осуществление постоянного контроля за работой практикантов, обеспечения выполнения программы практики;
- оценивание качества работы практикантов, составление производственных характеристик с отражением в них выполнения программы практики, индивидуальных заданий;
- оказания помощи студентам в подборе материала для выпускной квалификационной работы (дипломных проектов);
- внесение предложений по совершенствованию организации производственной практики.

В период преддипломной практики студенты наряду со сбором материалов по выпускной квалификационной работе должны участвовать в решении текущих производственных задач.

Форма отчетности студентов по итогам производственной практики является отчет.

Содержание отчета по производственной практике должно полностью соответствовать программе практики с кратким изложением всех вопросов, отражать умение студента применять на практике теоретические знания, полученные в институте. Описание проделанной работы может сопровождаться схемами, образцами заполненных документов, а также ссылками на использованную литературу и материалы предприятия.

Отчет по производственной практике должен быть подписан руководителем практики от предприятия и скреплен печатью предприятия. Оформление отчета должно соответствовать ГОСТу.

Отчет имеет следующую структуру:

- дневник прохождения практики
- производственную характеристику
- отчет о производственной практике
- содержание
- задание на практику
- материалы по разделам в соответствии с требованиями

Оценка по практике (зачет) приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Производственная практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком на четвертом курсе в течение 1 недели с 36-часовой недельной нагрузкой на предприятии в количестве 36 часов.

Формой контроля производственной практики является дифференцированный зачет, определяющий уровень освоенных профессиональных компетенций.

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Для руководства преддипломной практикой назначаются преподаватели профессионального цикла, междисциплинарных курсов, которые должны иметь высшее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

4.4 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

4. Основы аналитической химии в задачах и решениях под ред. проф. И.А. Гурьева, А.Д. Зорина -Н.Н.: уч. пособие ННГУ, 2008г.
5. Ахметов С. А. и др. Технология и оборудование процессов переработки нефти и га-за: Учебное пособие, Недра, 2008. – 868 с.
6. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии, М.: «Химия», 2010- 480с.
7. РД 153-34.0-03.702-99 Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.
8. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
9. ГОСТ Вода. Методы отбора проб.
10. ГОСТ Р Вода . Общие технические условия».
11. Ю.А.Золотов, Е.Н.Дорохова, В.И.Фадеева и др. под ред. Ю.А.Золотова Основы аналитической химии. В 2кн.Учеб.для вузов М.: Высш. шк., 2009 – 503с
12. ГОСТ 8.315-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов

13. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
14. ГОСТ Р 8.580-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Определение и применение показателей точности методов испытаний нефтепродуктов (с изменением № 1, принятым Постановлением Госстандарта России от 30.09.2002 № 355-ст)
15. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Основные положения и определения
16. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Использование значений точности на практике
17. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2000 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
18. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии.; Москва «ACADEMA», 2010 – 208 с
19. Михеева Е.В., Практикум по информатике.; Москва «ACADEMA», 2009 – 192 с
20. Девисиллов В.А. Охрана труда. – М.; ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. – 400 с.
21. Графкина М.В. Охрана труда и производственная безопасность : учеб. – М.; Проспект, 2009. – 432 с.
22. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. – СПб.; Издательство ДЕАН, 2010. – 175 с.
23. Правила безопасности при эксплуатации МН. – М.; Недра, 2009, - 91 с.
24. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. – М.; Инфра – М, 2009. – 144 с
25. Стандарт правила пожарной безопасности на объектах Вода Крыма.

Дополнительные источники:

26. Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е. Техника лабораторных работ. Издательство: Феникс, 2010 г.- 284 стр.
27. Под ред. проф. А.А.Ищенко Аналитическая химия: Учебник для студентов СПО, М Академия, 2009 - 320 с.
28. Васильев В.П. Аналитическая химия, в 2 т. – М.: Высшая школа, 2008 г.
29. Васильев В.П. Физико - химические методы анализа. 2 книги, изд. Дрофа, 2008- 384 с.
30. Хаханина Т.И. Аналитическая химия: учебное пособие – М.: «Высшее образование», 2009 - 278 с.
31. Щуко Л.П. Справочник по охране труда в Российской Федерации (5-е изд.). – СПб.; «Издательский дом Герда», 2009. – 720 с.
32. Российская энциклопедия по охране труда: в 3 томах - 2-е изд., перераб. и доп. – М. Изд НЦ «ЭНАС», 2008
33. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы
34. ГОСТ 12.1.004-82 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

- 35.ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 36.ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.
- 37.Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00

Интернет-ресурсы

- 38.Учебное пособие. Техника лабораторных работ, URL: <http://www.fptl.ru> (дата обращения 19.04.2014);
- 39.Учебное пособие. Техника и технология лабораторных работ, URL: academia-moscow.ru (дата обращения 19.04.2014);
40. Приготовление растворов, URL: <http://www.alhimik.ru> (дата обращения 19.04.2013);
41. Приготовление точных растворов, видео – лекция, URL: <http://video.yandex.ru> (дата обращения 19.04.2014);
42. Приготовление растворов заданной концентрации, URL: <http://www.distedu.ru> (дата обращения 19.04.2014);
43. Информационный портал «Охрана труда в России» URL: <http://www.ohranatruda.ru/> (дата обращения 12.04.14).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.</p>	<p>– обоснование выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава; обоснование выбора методики анализа по диапазону измеряемых концентраций; методики анализа по диапазону измеряемых концентраций; – использование основных нормативных документов на погрешность результатов измерений.</p>	<p>- собеседование; - оценка отчета по производственной практике</p>
<p>ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа</p>	<p>- полнота сбора материала по методам анализа данного объекта;</p>	<p>-собеседование; - оценка отчета по производственной практике</p>
<p>ПК 1.3 Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.</p>	<p>- обоснование выбора методов, средств анализа и измерений с учетом экономической целесообразности</p>	<p>- собеседование; - оценка отчета по производственной практике</p>
<p>ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий</p>	<p>– изложение основ безопасности труда при обслуживании и эксплуатации оборудования;</p>	<p>- собеседование; - оценка отчета по производственной практике)</p>

<p>ПК 2.2 Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализов.</p>	<p>– правильность расчетов при приготовлении растворов различных концентраций; – описание подготовки реагентов и материалов для выполнения анализа.</p>	<p>- собеседование; - оценка отчета по производственной (преддипломной) практике</p>
<p>ПК 2.3 Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.</p>	<p>– использование коммуникаций химико-аналитических лаборатории при проведении эксперимента</p>	<p>– экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики</p>
<p>ПК 2.4 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами</p>	<p>– выполнение анализа природных и промышленных материалов химическими методами– проведение сравнительного анализа качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава – проведение экспериментальных работ по аттестации методик анализа стандартных образцов – проведение аналитического контроля при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов</p>	<p>- собеседование; - оценка отчета по производственной практике</p>
<p>ПК 2.5 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ</p>	<p>Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими</p>	<p>- собеседование; - оценка отчета по производственной практике</p>

физико-химическими методами.	методами.	
ПК 2.6 Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.	проведение обработки результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов	- собеседование; - оценка отчета по производственной практике
ПК 2.7 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.	Работа с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.	- собеседование; - оценка отчета по производственной практике
ПК 3.4 Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения	Оценивать и обеспечивать экономической эффективности работы подразделения.	- собеседование; - оценка отчета по производственной практике

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- эффективное общение со специалистами производства в процессе знакомства с предприятием	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики; - собеседование
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы	- выполнение программы практики; - соблюдение трудовой дисциплины; - посещение	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики; - собеседование

выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	консультаций.	
--	---------------	--

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность решения	- выбор метода и способа решения профессиональных задач согласно конкретной производственной ситуации	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики; - собеседование
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективность поиска необходимой информации - использование различных источников информации, включая электронные;	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- оформление отчета по практике с применением информационных технологий	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики; - собеседование
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с сотрудниками организации, руководителями в ходе практики - умение работать в группе	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной (преддипломной практики);
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных),	- самоанализ и коррекция собственной деятельности - готовность оказать помощь	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при

результат выполнения заданий	членам группы	прохождении производственной практики; - собеседование
------------------------------	---------------	---

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- выбор метода и способа решения профессиональных задач согласно конкретной производственной ситуации; - самоанализ и коррекция собственной деятельности на основании достигнутых результатов	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики; - собеседование
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- разработка рекомендаций по совершенствованию методик анализа	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики; - собеседование - экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики; - собеседование