


Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Армавирский механико – технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

Для профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства
(по отраслям)

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией специальных
технологических дисциплин и МДК
Председатель  С.Д. Боровик

Протокол № 11 от «20» мая 2021 г.



ТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ КК АМТТ
А.Л. Пелих
«28» 05 2021 г.

Рассмотрена

на заседании педагогического совета
протокол № 9 от «28» мая 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС СПО по профессии 18.01.33 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1571, зарегистрированного в Минюсте РФ 26.12.2016, регистрационный № 44939, укрупненная группа 18.00.00 Химические технологии

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армави́рский механико-технологический техникум» (далее ГБПОУ КК АМТТ)

Разработчик:


подпись

Агапцева И.Н., преподаватель технологических дисциплин и МДК
ГБПОУ КК АМТТ

Рецензенты:


подпись

Чикалина С. А. инженер-технолог маслоперерабатывающего предприятия ООО Компания «Благо», Квалификация по диплому: инженер по специальности «Технология жиров»


подпись

Хадыкина Г.В. Заведующая лабораторией маслоперерабатывающего завода ООО «Афина» Квалификация по диплому: технолог сельскохозяйственной продукции по специальности «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций¹

Код	Наименование общих компетенций
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 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа
ПК 1.2.	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами
ПК 1.3.	Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям

¹.

Перечень личностных результатов

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 10	Забогающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен²:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> - подготовке рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования к проведению анализа состава и свойств веществ и материалов; - подготовке жидких, твердых, газообразных проб и растворов заданных параметров к проведению анализа; - проведении регистрации, расчета; - оценке и документировании результатов
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации; - оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний; - подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения анализов; - безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием; - применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты; - оформлять рабочую документацию; - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; - вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации; - использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; - соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; - соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; - использовать средства индивидуальной защиты; - использовать средства коллективной защиты; - соблюдать правила пожарной безопасности; - соблюдать правила электробезопасности; - оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; - соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; - работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; - готовить химические реактивы; - проводить очистку химических реактивов различными способами; - использовать химическую посуду общего и специального назначения; - использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; - осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами; осуществлять работу на аналитических и теххимических весах; - применять приемы разделения веществ и ионов; - проводить весовые определения; - проводить расчеты для приготовления растворов различных концен-

² Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p><i>траций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; - определять плотность растворов кислот и щелочей; - проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; - проводить пробоподготовку анализируемых объектов; - проводить контроль точности испытаний.
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - свойства органических и неорганических веществ; - правила обращения с реактивами и веществами; - назначение химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования; - правила обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием; - технику проведения лабораторных работ; - нормативно-техническую документацию и требования к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию, пробам, растворам; - правила ведения рабочей документации; - нормы по охране труда, пожарной и экологической безопасности - способы утилизации химических реактивов. - правила охраны труда при работе в химической лаборатории; - требования, предъявляемые к химическим лабораториям; - правила ведения записей в лабораторных журналах; - правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; - правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; - правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; - правила оказания первой доврачебной помощи; - правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; - правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; - виды инструктажа; - ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; классификацию химических реактивов; - правила использования химических реактивов; - посуда общего и специального назначения; - правила мытья и сушки химической посуды; - правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»; основные приемы работы на аналитических и технических весах; - приемы разделения веществ и ионов; - способы выражения концентрации растворов; - нормативные документы, используемые для приготовления растворов; - правила приготовления и стандартизации растворов; - нормативные документы, регламентирующих отбор проб; - правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ; - этапы пробоподготовки; - правила определения погрешности результата анализа.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1312 часов

в том числе в форме практической подготовки 1078 часов

Из них на освоение МДК01.01 262 час

в том числе, самостоятельная работа 6 часов

на практики, в том числе учебную 468 часов

и производственную 540 часов

Рабочая программа профессионального модуля разработана

на основе примерной основной образовательной программы по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных основных образовательных программ СПО 04.04.2017, регистрационный номер: 18.01.13-170404, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр: протокол № 2 от 31.03.2017г.,

с учетом профессиональных стандартов:

- 07.002 «Специалист по организационному и документационному обеспечению управления организацией», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 мая 2015 г. N 276н,

- 07.003 «Специалист по управлению персоналом», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 октября 2015 г. N 691н _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Образовательная нагрузка на грузка, часов	В т.ч. в форме прак. подгот-товки	Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часов							Самостоятельная работа обучающихся	
				Учебная нагрузка на МДК			Консульта-ции, часов	Промежуточная аттестация, часов	Учебная, часов	Производствен-ная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена распределочная практика)</i>		
				Всего учебных занятий, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01,02, ОК 03, ОК04, ОК 07, ОК10	Раздел 1 Правила охраны труда, основные приемы и техника общих операций при работе в химической лаборатории, с химической посудой и химическими реактивами	286		262	70	-	12	6	*	10	11	6
	Учебная практика	468								468		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (континтированная) практика)</i>	540									540	
	Консультации по ПМ	12										
	Промежуточная аттестация по ПМ	6						6				
	Самостоятельная работа по ПМ											
	Всего:	1312	1078	262	70	-	12	6		468	540	6

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
Раздел 1 Правила охраны труда, основные приемы и техника общих операций при работе в химической лаборатории, с химической посудой и химическими реактивами		1312
МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа		262
	Содержание	50
	1 Техника безопасной работы. Правовые и нормативные основы безопасности труда. Виды инструктажа (вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой).	2
	2 Контрольная работа (входной контроль)	1
	3 Порядок работы с химическими веществами. Меры безопасности при работе с огнеопасными и легковоспламеняющимися веществами. Работа с веществами, вызывающими химические ожоги. Работа со сжатыми газами. Работа с ртутью.	1
	4 ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Правила охраны труда при работе в химической лаборатории. Правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты. Виды инструктажа. <i>Требования, предъявляемые к химическим лабораториям.</i>	2
Тема 1.1 Правила охраны труда при работе в химической лаборатории, требования, предъявляемые к химическим лабораториям		2
	5 Правила электробезопасности в лаборатории. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты.	2
	6 Требования электробезопасности при работе с электроустановками. Электромагнитные поля и излучения. Статическое электричество. Защита от статического электричества.	2
	7 Первая помощь пострадавшим на производстве. Оказание первой помощи при отравлении. Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим.	2
	8 Первая помощь при порезах. Первая помощь при поражении электротоком. Правила оказания первой доврачебной помощи.	2
	9 Пожаробезопасность. Средства пожаротушения.	2
	10 Подготовка рабочего места, лабораторных условий Требования, предъявляемые к химическим лабораториям. Оснащение лабораторий (рациональное планирование помещений, выбор и размещение оборудования).	2
	11 Особенности оборудования помещений, в которых хранят огнеопасные материалы и кислоты. Лабораторная мебель. Лабораторная посуда.	2

12	Работа со стеклянной посудой. Лабораторная аппаратура, приборы. Вспомогательные приспособления, инструменты и материалы.	2
13	Правила безопасной эксплуатации и хранения баллонов с сжатыми или сжиженными газами в химической лаборатории. Обращение с химическим оборудованием. Организация рабочего места.	2
14	Стандарты серии OHSAS «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования», «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению». Правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов. Виды инструктажа.	2
14	Правила ведения лабораторного журнала. Правила управлением записями.	2
15	Правила составления, заявок на лабораторное оборудование, материалы и реактивы. Правила ведения рабочей документации. Правила ведения записей в лабораторных журналах	2
В том числе, практических занятий		20
1.	Первая помощь пострадавшим от химических ожогов. Умение использовать средства индивидуальной защиты. Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях. <i>Оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний; Применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты.</i>	2
2.	Первая помощь пострадавшим от термических ожогов. Умение использовать средства коллективной защиты, соблюдать правила пожарной безопасности. Соблюдать правила пожарной безопасности. Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях.	2
3.	Первая помощь при капиллярном и венозном ранении. Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях	2
4.	Оказание первой доврачебной помощи при несчастных случаях, уметь оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях	2
5.	Первая помощь при поражении электрическим током. Умение соблюдать правила электробезопасности. Соблюдать правила электробезопасности	2
6.	Создание лабораторного журнала учета климатических параметров. <i>Оформить рабочую документацию</i>	2
7.	Ведение документации в химической лаборатории Вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации	2

	<p>8. Анализ ГОСТ 17025-09 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. Анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комиссии;</p> <p>9. Анализ ГОСТ 17025-09. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. Технические требования. Анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комиссии;</p> <p>10. Организация рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда Организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; Использовать средства индивидуальной защиты; Использовать средства коллективной защиты</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Содержание</p> <p>1 Химические реактивы Реактивы общего и специального назначения Квалификация химических реактивов по степени чистоты (чистый, чистый для анализа, химически чистый, особой чистоты, высшей очистки). Предельно допустимое содержание примесей для реактивов различных категорий. Применения химических реактивов различных категорий в зависимости от метода анализа.</p> <p>2 Маркировка веществ особой чистоты. Проверка чистоты препарата с помощью качественных реакций. Твердые, жидкие, газообразные реактивы; особенности хранения и работы с ними.</p> <p>3 Способы взятия твердых реактивов из банки. Степень ядовитости, горючесть, способность к образованию взрывоопасных и огнеопасных и другие основные свойства реактивов, применяемых в лаборатории.</p> <p>4 Правила безопасного хранения, учета, использования и утилизации химических реактивов, применяемых в лаборатории. Порядок хранения химических реактивов в лаборатории. Способы утилизации химических реактивов.</p> <p>5 Особенности работы с огнеопасными реактивами. Правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковолепламеняющимися жидкостями. Классификация химических реактивов. Правила использования химических реактивов. <i>Правила обращения с реактивами и веществами. Способы утилизации химических реактивов.</i></p> <p>6 Общие требования очистки реактивов. Общие требования очистки реактивов. Способы очистки реактивов в зависимости от свойств очищаемого вещества. Основные и специальные методы очистки.</p> <p>7 Экстракция, перекристаллизация, возгонка, перегонка, фильтрование. Техника фильтрования.</p> <p>8 Диализ, осаждение, комплексобразование, хроматография.</p> <p>9 Очистка кислот и аммиака. Очистка органических растворителей. Правила использования</p>	<p>60</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	

	химических реактивов. <i>Правила обращения с реактивами и веществами. Способы утилизации химических реактивов.</i>	
10	Химическая посуда и лабораторное оборудование Посуда общего назначения Пробирки, химические воронки (капельные и делительные), стаканы, плоскодонные колбы, промывалки, кристаллизаторы, конические колбы (Эрленмейера), колбы для отсасывания (Бунзена), холодильники (прямые и обратные), водоструйные вакуумные насосы, реторты, сифоны, колбы для дистиллированной воды, тройники, крапны.	2
11	Правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием. Правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов. <i>Назначение химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования.</i>	2
12	Посуда специального назначения. Посуда специального назначения. Эксикаторы, колбы для перегонки (Вюрца, Клайзена, Арбузова), хлоркальцевые трубки, аппарат Киппа, аппарат Сокелета, прибор Кьельдаля, дефлегматоры, склянки Вульфа, склянки Тищенко, пикнометры, ареометры, склянки Дрекселя, калиаппараты, прибор для определения двуокиси углерода, круглодонные колбы, специальные холодильники, прибор для определения молекулярного веса, приборы для определения температуры плавления и кипения и др. <i>Посуда общего и специального назначения.</i>	2
13	Посуда из простого стекла, специального стекла, из кварца. Лабораторная стеклянная посуда с нормальными шлифами. Кварцевая посуда, возможности её использования. Виды кварцевой посуды в зависимости от исходных материалов и степени их чистоты.	2
14	Фарфоровая посуда. Посуда из высокоогнеупорных материалов (кварц, графит, алунд, шамот). Химическая посуда из новых материалов (полиэтилен, метилметакриловых смолы, фторопласты). Металлическое оборудование. Уход за металлическими лабораторными предметами. Нагревательные приборы. Лабораторный инвентарий. Посуда общего и специального назначения.	2
15	Мерная лабораторная посуда и ее калибровка. Мерная лабораторная посуда и ее калибровка Мерные колбы, бюретки, мерные пипетки, мерные цилиндры, мензурки. Мерные пипетки на фиксированный объем (пипетки Мора) и градуированные. Способы калибровки пипетки, бюретки, мерной колбы.	2
16	Проверка калиброванной посуды. Правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»	2
17	Мытье и высушивание химической посуды. Мытье и высушивание химической посуды. Методы очистки химической посуды (механические, физические, химические, физико-химические, комбинированные). Правила мытья химической посуды веществами, обладающими поверхностно-активными свойствами.	2
18	Контрольная работа	2

19	Способы очистки химической посуды органическими растворителями, хромовой смесью, раствором перманганата калия, концентрированной серной кислотой и концентрированной щелочью. Правила мытья посуды ершом. Методы холодной и горячей сушки. Сушка спиртом и эфиром. Сушка в эксикаторе. Высушивание в сушильном шкафу. Правила мытья и сушки химической посуды.	2
В том числе, практические занятия		
	1. Устройство и назначение химической посуды, соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой. Соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; Использовать химическую посуду общего и специального назначения. Осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами;	4
	2. Устройство и назначение оборудования, соблюдать безопасность при работе с приборами. Использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводоизготовителей; Осуществлять работу на аналитических и теххимических весах	2
	Лабораторные работы:	18
	1. Приготовление дистиллированной воды. Проводить очистку химических реактивов различными способами	2
	2. Возгонка йода. Умение соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами. Соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа. Проводить очистку химических реактивов различными способами	2
	3. Утилизация химических реактивов. Уметь утилизировать химические реактивы Соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов.	2
	4. Приготовление хромовой смеси. Умение соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов. Готовить химические реактивы	2
	5. Измерение объема жидкости мерными цилиндрами и пипетками. Использовать мерную посуду и проводить ее калибровку	2
	6. Работа с бюреткой. Использовать мерную посуду и проводить ее калибровку	2
	7. Калибровка мерной колбы. Использовать мерную посуду и проводить ее калибровку	2
	8. Калибровка пипетки. Использовать мерную посуду и проводить ее калибровку	2
	9. Калибровка бюретки. Использовать мерную посуду и проводить ее калибровку	2
	Содержание	121
Тема 1.3 Основные приемы и техника общих операций в лаборатории		
1	Весы и взвешивание. Взвешивание на электронных весах. Меры предосторожности при работе с весами.	2
2	Контрольная работа	1

3	Весы лабораторные технические; работа с весами. Весы лабораторные электронные тип аналитические.	1
4	Самостоятельная работа: Взвешивание с использованием тары и без использования.	2
5	Технические весы. Классификация лабораторных технических весов. Сфера использования технических весов. Правила взвешивания на технических весах.	2
6	Основные приемы работы на аналитических и технических весах	2
7	Аналитические весы и их основные типы. Назначение аналитических весов, сферы их применения.	2
8	Конструкция и общие приемы работы на аналитических весах.	2
9	Взвешивание на периодических и аperiodических аналитических весах. Предельная нагрузка весов. Устанoвка аналитических весов. Правила работы с аналитическими весами.	2
10	Влияние внешних факторов на точность взвешивания, (температура, влажность, освещение, воздух, элеподставка для весов). Уход за аналитическими весами.	2
11	<i>Правила обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием</i>	2
12	Контрольная работа (оперативный контроль)	1
13	Основные приемы разделения ионов и экстрагирование. Осаждение. Растворимость химических соединений. Влияние химических и физических факторов на растворимость.	1
14	Влияние pH среды и наличия конкурирующих равновесий на растворимость осадка; коэффициент активности. Произведение растворимости, условия образования осадка.	2
15	Механизм процесса осаждения. Осаждаемая и гравиметрическая (весовая) форма осадка; требования к ним.	2
16	Осадитель; выбор и количество осадителя. Органические и неорганические осадители, особенности их применения. Оптимальные условия осаждения кристаллических и аморфных осадков.	2
17	Старение осадков. Приемы разделения веществ и ионов. <i>Свойства органических и неорганических веществ.</i>	2
18	Фильтрование и промывание осадков. Общая характеристика и теоретические основы процесса фильтрования. Шламoвый и закупорочный типы фильтрования.	2
19	Факторы, влияющие на скорость фильтрования (гидродинамические, физико-химические). Методы фильтрования: грубая, тонкая, стерильная.	2
20	Аппараты для фильтрования. Типы фильтровальных перегородок (насыпные, набивные, керамические, тканевые, плетеные) и требования, предъявляемые к ним.	2
21	Фильтрование при атмосферном давлении, при избыточном давлении и в вакууме.	2
22	Техника работы с бумажными фильтрами; Перенесение осадка на фильтр.	2

23	Промывание осадка с применением декантации и на центрифуге. <i>Технику проведения лабораторных работ.</i>	2
24	Высушивание и прокаливание осадков. Техника высушивания осадка.	2
25	Высушивание с помощью физических методов (испарение, вымораживание, экстракция, азетропная перегонка, дистилляция, сублимация и др.) и осушающих реагентов.	2
26	Группы осушающих реагентов (вещества, образующие с водой гидраты, вступающие в химическое взаимодействие, адсорбирующие воду).	2
27	Выбор способа осушения. Критерий полноты осушения.	2
28	Подготовка к использованию фарфоровых тиглей. Техники прокаливания осадков: прокаливание без отделения фильтра и с отделением фильтра; принципы выбора техники.	2
29	Сухая и влажная минерализация (озоление), принципы использования.	2
30	Правила работы с сушильным шкафом и муфельной печью. Технику проведения лабораторных работ.	2
31	Экстракция. Основные законы и термины метода экстракции.	2
32	Экстрагент, экстракционный компонент, разбавитель, экстракт, реэкстракция, реэкстрагент реэкстракт, высаливание.	2
33	Условия экстракции вещества (нейтрализация заряда, размер молекул извлекаемого вещества, гидрофобность и устойчивость образующегося комплекса).	2
34	Количественные характеристики экстракционных равновесий: константа распределения (K _о), коэффициент распределения (D), фактор (степень) извлечения вещества.	2
35	Классификация экстракционных процессов: по природе и свойствам экстрагентов (катионообменные, анионообменные, координационные); по типу соединения, переходящего в органическую фазу (неионизованные и ионные ассоциаты); по способу осуществления экстракции (периодичная, непрерывная, противоточная).	2
36	Скорость экстракции, зависимость скорости от концентрации реагента, константы диссоциации и распределения реагента, рН среды и наличия маскирующих веществ.	2
37	Свойства экстрагента и его выбор	2

37	Растворители, применяемые в процессе экстракции. Основные органические реагенты	2
39	Работа с делительной воронкой.	2
40	Применение экстракции при анализе лекарственных средств. <i>Технику проведения лабораторных работ.</i>	2
41	Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	2
42	Молярная и моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр.	2
43	Контрольная работа (рубежный контроль)	1
44	Титрованные растворы. Нормативные документы, используемые для приготовления растворов.	1
45	Правила приготовления и стандартизации растворов.	2
46	Определение плотности раствора пикнометрическим и ареометрическим методами. <i>Технику проведения лабораторных работ.</i>	2
47	Отбор проб. Виды проб. Генеральная, лабораторная, анализируемая пробы. Представительность пробы. Взаимосвязь пробы с объектом и методом анализа. Факторы, обуславливающие размер и способ отбора представительной пробы. Приемы, порядок и подготовка пробы к анализу. Применение приборов (электроаспиратора, УГ-2) шприцов, газовых пипеток. Нормативные документы, регламентирующие отбор проб. Правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ. Этапы пробоподготовки.	2
48	Отбор твердых проб. Факторы, обуславливающие оптимальную массу твердой пробы (неоднородность и размер частиц анализируемого объекта, требования к точности анализа). Способы отбора твердых веществ, находящихся в виде целого и сыпучего продукта. Процессы гомогенизации (измельчение, просеивание) и усреднения (перемешивание, сокращение) Нормативные документы, регламентирующие отбор проб. Правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ. Этапы пробоподготовки.	2
49	Отбор пробы газов. Измерение объема пробы газов. Отбор газов, основанный на вытеснение газом жидкости. Метод продольных струй и метод поперечных сечений. Нормативные документы, регламентирующие отбор проб. Правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ. Этапы пробоподготовки.	2
50	Отбор пробы жидкостей. Отбор гомогенных и негомогенных жидкостей. Нормативные документы, регламентирующие отбор проб. Правила отбора проб жидких, газообразных и твердых ве-	2

	шесть. Этапы пробоподготовки	
51	Анализ большого объема жидкостей. Отбор проб биологических жидкостей. Нормативные документы, регламентирующие отбор проб. Правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ. Этапы пробоподготовки.	2
52	Растворение пробы и приготовление раствора для анализа. Растворение неорганических солей.	2
53	Растворение органических веществ <i>Нормативные документы, регламентирующие отбор проб. Правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ. Этапы пробоподготовки.</i>	2
54	Сплавление. Щелочные и кислые плавни. Посуда, применяемая для сплавления. Этапы пробоподготовки.	2
55	Минерализация. Сухое и мокрое озоление. Реактивы и оборудование, применяемое в процессе минерализации. Этапы пробоподготовки.	2
56	Погрешность анализа и представление результатов. Основные, метрологические характеристики метода анализа: погрешности (систематическая, случайная, абсолютная, относительная), правильность, прецизионность (сходимость, воспроизводимость) Значащие цифры.	2
57	Закон распространения погрешностей при вычислениях. <i>Представление результатов анализа. Правила определения погрешности результата анализа.</i>	2
58	Статистическая обработка результатов измерений. Построение гистограмм. Необходимое число параллельных определений.	2
59	Среднее и стандартное отклонение ограниченной выборки. Критерий Стьюдента. Методы оценки правильности. Промахи. Исключение данных.	2
60	Закон нормального распределения случайных ошибок. Среднее и дисперсия генеральной совокупности. Доверительная вероятность и доверительный интервал.	2
61	Самостоятельная работа: Сравнение средних и дисперсий двух независимых экспериментов. Провела определения погрешности результата анализа	2
Лабораторные работы:		20
1.	Взятие навески на техникохимических весах. Использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводо-изготовителей. Проводить весовые определения	2
2.	Взятие навески на аналитических весах. Осуществлять работу на аналитических и технико-химических весах. Проводить весовые определения	2
3.	Изготовление бумажных фильтров	2
4.	Определение плотности раствора пикнометрическим методом. Определять плотность растворов кислот и щелочей;	2

	5. Определение плотности раствора ареометрическим методом. Определять плотность растворов кислот и щелочей;	2
	6. Осаждение сульфат-ионов. Проводить очистку химических реактивов различными способами. Применять приемы разделения веществ и ионов	2
	7. Приготовление раствора точной концентрации с использованием стандарт-титров. Осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации. Работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности	2
	8. Отбор пробы воздуха электроаспиратором. Проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; Проводить пробоподготовку анализируемых объектов.	2
	9. Приготовление раствора тетрабората натрия. Готовить химические реактивы	2
	10. Минерализация пищеварительных продуктов.	
	Практические занятия:	8
	1. Решение расчетных задач по теме «Способы выражения концентрации раствора». Проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций.	2
	2. Работа с ГОСТ 10742-71 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний. Проводить контроль точности испытаний	2
	3. Взятие лабораторной пробы сыпучего материала. Проводить контроль точности испытаний.	2
	4. Математическая обработка результатов анализа. Проводить контроль точности испытаний	2
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1	6
	1. Составить памятку для персонала в соответствии по правилам ТБ	
	2. Составить памятку по оказанию первой доврачебной помощи	
	3. Изучение ГОСТ 17025-09 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий	
	4. ТБ при работе со стеклянной посудой	
	5. ТБ при работе с нагревательными приборами	
	6. Изучение ГОСТ 25794.1. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования.	
	7. Составить памятку мытья посуды в лаборатории	
	8. ТБ при работе с агрессивными средами	
	9. Изучение типов перегонки.	
	10. Составить список веществ, подвергающихся возгонке.	
	11. Выполнение отчетов по проделанным лабораторным работам.	
	12. Решение задач по приготовлению растворов приблизительной концентрации.	
	13. Решение задач по приготовлению растворов концентрации	
	14. Решение задач на разбавление растворов	
	15. Решение задач по определению плотности растворов, массы, объема.	

Консультации по МДК 01.01 (при наличии)	12
Консультации по ПМ	12
Промежуточная аттестация по МДК 01.01 в форме экзамена	6
Промежуточная аттестация по ПМ в форме экзамена квалификационного	6
Всего	*1312

<p>16. Выполнение отчетов по лабораторным работам</p> <p>17. Изучение ГОСТ 10742-71 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний</p> <p>18. Изучение ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.</p>	
<p>Учебная практика раздела 1</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ рабочего задания на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации; - подготовка проб, материалов, комплектующих изделий и испытательного оборудования для проведения анализов; - оценка состояния рабочего места и контроль условий проведения испытаний; - безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием; - применение в процессе работы специализированной одежды, средств индивидуальной защиты; - оформление рабочей документации - <i>использование средств коллективной защиты;</i> - <i>соблюдение правил пожарной безопасности;</i> - <i>соблюдение правил электробезопасности;</i> - <i>соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;</i> - <i>оказание первой доврачебной помощи при несчастных случаях;</i> - <i>соблюдение правил безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами;</i> - <i>организация охраны труда при работе с агрессивными средами;</i> - <i>организация рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов и правил охраны труда;</i> - <i>утилизирование химических реактивов.</i> 	468
<p>Производственная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами; - знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лабораториях ОТК; - ознакомление с рабочим местом, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте; - приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе; - отбор проб; - пробоподготовка различных объектов; - подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа; - приготовление растворов различных концентратий; - очистка химических реактивов; - заполнение лабораторных журналов. 	540

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Химических дисциплин, оснащенный оборудованием: ноутбук, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- необходимое количество посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, плакаты);
- видеофильмы;
- тематические презентации.

Лаборатории:

- *Лаборатория физико-химических методов анализа и технических средств измерения;*
- *Лаборатория аналитической химии;*
- *Лаборатория технического анализа, контроля производства и экологического контроля*

оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. ОПОП по профессии

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект лабораторного оборудования и посуды на 1 обучающегося (микроработория)
- комплект демонстрационный;
- лабораторная мебель (лабораторные столы, вытяжные шкафы, демонстрационный стол, мойка, сушилка, шкафы для хранения реактивов);
- лабораторные приборы (химическая посуда по ГОСТ 25336; набор ареометров; рН-метр; иономер-кондуктометр; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; сушильный шкаф, муфельная печь; электроаспиратор)
- Государственные стандартные образцы; стандарт-титры.
- ГОСТ 17025-09 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 ОПОП программы по *профессии* 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится рассредоточено и производственную практику, которая проводится концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: все производственные помещения должны быть оснащены соответствующим механическим, тепловым, холодильным, весоизмерительным, вспомогательным оборудованием

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания³

1. Валова (Копылова) В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Практикум. – М.: Изд. «Дашков и К^о», 2017
2. Александрова Э.А., Гайдукова Н.Г Аналитическая химия: Химические методы анализа. Кн 1 –М.: Издательство Юрайт, 2016
3. Александрова Э.А., Гайдукова Н.Г Аналитическая химия: Физико-химические методы анализа. Кн 2 –М.: Издательство Юрайт, 2017
4. Ищенко А.А. Аналитическая химия. – М.: Академия, 2017
5. Котоусова О.Ю. Лабораторный практикум по общей химии. - М.: ФОРУМ, 2010
6. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе., Борисов А.Н.: учебник и практикум для СПО.- 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020.- (Профессиональное образование).
7. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование., Подкорытов А.Л.: учебное пособие для СПО.- Москва: Издательство Юрайт, 2020.(Профессиональное образование).
8. Аналитическая химия., под ред. А.А. Ищенко: учебник для студентов учреждений СПО, 13-е изд., стер., М.: ИЦ «Академия», 2017
9. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Практикум., Валова В.Д. (Копылова), Паршина Е.И.: 2-е изд., стер., М.: ИТК «Дашков и К», 2020,

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.himikatus.ru/technik.php> Химический портал Himikatus.ru: методики, книги, программы, интересные опыты, устройство оборудования
2. <https://docviewer.yandex.ru/view/34923858> Золотов Ю.А. Основы аналитической химии: В 2 томах. Том 1. –М.: Академия, 2014
3. <https://b-ok2.org/book/3427736/c59afc> Золотов Ю.А. Основы аналитической химии: В 2 томах. Том 2. –М.: Академия, 2014
4. <https://alleng.org/d/chem/chem451.htm> Ищенко А.А. Аналитическая химия. – М.: Академия, 2017
5. <http://en.bookfi.net/book/541059> Дворкин В.И. Метрология и обеспечение качества химического анализа. М.: Из-во МИТХТ, 2014
6. <http://www.laborant.su/otbor-i-podgotovka-proby-k-analizu/> Отбор и подготовка пробы к анализу
7. <http://chem21.info/info/1553476/> Справочник химика 21Химия и химическая технология
8. <http://zubstom.ru/docs/index-7184.html> В.И. Вершинин, Н.В. Перцев Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента
9. <http://www.chemport.ru/> Портал для химиков
10. <http://www.anchem.ru/> Интернет портал химиков-аналитиков.
11. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Химия. и др.
12. Стандарт серии OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования»

³ Техникум при разработке основной образовательной программы вправе уточнить список изданий, выбрав в качестве основного не менее одного из предлагаемых, и (при необходимости) дополнить его другими изданиями.

13. Стандарт серии OHSAS 1 8002:2008 «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению».

3.2.3. Дополнительные источники

14. Аналитическая химия. Кн.1. Химические методы анализа., Александров Э.А., Гайдукова Н.Г.: учебник и практикум для прикладного бакалавриата, 2-е изд., испр. и доп., М.: Юрайт, 2017
15. Аналитическая химия. Кн.2. Химические методы анализа., Александров Э.А., Гайдукова Н.Г.: учебник и практикум для прикладного бакалавриата, 2-е изд., испр. и доп., М.: Юрайт, 2017
16. Аналитическая химия., под ред. А.А. Ищенко: учебник для студентов учреждений СПО, 10-е изд., перераб. и доп., М.: ИЦ «Академия», 2014
17. Аналитическая химия., под ред. А.А. Ищенко: учебник для студентов учреждений СПО, 12-е изд., стер., М.: ИЦ «Академия», 2017, ФИРО
18. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Практикум., Валова В.Д.: практикум, М.: Дашков и К, 2017,
19. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Практикум., Валова В.Д.: практикум, М.: Дашков и К, 2017,
20. Аналитическая химия., под ред. А.А. Ищенко: учебник для студентов учреждений СПО, 2-е изд., стер., М.: ИЦ «Академия», 2019 (www.academia-moscow.ru) ЭБС

3.3 Организация образовательного процесса

Занятия проводятся в учебных аудиториях и лабораториях, оснащённых необходимым учебным, методическим, информационным и программным обеспечением.

В преподавании используются лекционные занятия и лабораторные работы, информационно-коммуникационные технологии, метод проектов, игровые, практикоориентированные технологии, технология педагогической мастерской.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности является освоение учебных дисциплин: ОП.01 Общая и неорганическая химия, ОП.2 Основы аналитической химии, ОП.03 Безопасность жизнедеятельности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится рассредоточено и производственную практику, которая проводится концентрированно на производственных предприятиях, имеющих лабораторию.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: должны иметь высшее профессиональное образование по профилю модуля ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности и профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) должны проходить стажировку на предприятиях, имеющих производственную лабораторию не реже 1 раза в 3 года, к образовательному процессу могут быть привлечены работники лабораторий производственных предприятий, имеющих соответствующее образование.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности рыбоводство и рыболовство; строительство и жилищно-коммунальное хозяйство; автомобилестроение и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности рыбоводство и рыболовство; строительство и жилищно-коммунальное хозяйство; автомобилестроение не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности рыбоводство и рыболовство; строительство и жилищно-коммунальное хозяйство; автомобилестроение в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, которые должны проходить стажировку на предприятиях, имеющих производственную лабораторию не реже 1 раза в 3 года.

Руководство практикой могут осуществлять работники лабораторий производственных предприятий, имеющие высшее образование по профилю специальности.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства органических и неорганических веществ; - правила обращения с реактивами и веществами; - назначение химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования; - правила обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием; - технику проведения лабораторных работ; - нормативно-техническую документацию и требования к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию, пробам, растворам; - правила ведения рабочей документации; - нормы по охране труда, пожарной и экологической безопасности - <i>способы утилизации химических реактивов.</i> - <i>правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</i> - <i>требования, предъявляемые к химическим лабораториям;</i> - <i>правила ведения записей в лабораторных журналах;</i> - <i>правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;</i> - <i>правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</i> - <i>правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;</i> - <i>правила оказания первой доврачебной помощи;</i> - <i>правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;</i> - <i>правила охраны труда при ра-</i> 	<p>Демонстрирует знания свойств органических и неорганических веществ;</p> <p>демонстрирует знания правил обращения с реактивами и веществами;</p> <p>демонстрирует знания назначения химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования;</p> <p>демонстрирует знания правил обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием;</p> <p>демонстрирует знания правил проведения техники лабораторных работ;</p> <p>демонстрирует знания нормативно-технической документации и требований к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию, пробам, растворам;</p> <p>демонстрирует знания правил ведения рабочей документации;</p> <p>демонстрирует знания нормативных документов в своей профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует готовность к соблюдению действующего законодательства и требований нормативных документов;</p> <p>демонстрирует умения в правильной последовательности осуществлять манипуляции по оказанию первой помощи.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Ролевые игры</p> <p>Зачет</p>

<p><i>боте с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>виды инструктажа;</i> - <i>ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; классификацию химических реактивов;</i> - <i>правила использования химических реактивов;</i> - <i>посуда общего и специального назначения;</i> - <i>правила мытья и сушки химической посуды;</i> - <i>правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»;</i> - <i>основные приемы работы на аналитических и технических весах;</i> - <i>приемы разделения веществ и ионов;</i> - <i>способы выражения концентрации растворов;</i> - <i>нормативные документы, используемые для приготовления растворов;</i> - <i>правила приготовления и стандартизации растворов;</i> - <i>нормативные документы, регламентирующих отбор проб;</i> - <i>правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ;</i> - <i>этапы пробоподготовки;</i> - <i>правила определения погрешности результата анализа.</i> 		
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации;</i> - <i>оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний;</i> - <i>подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для</i> 	<p>Демонстрирует умения техники подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования к проведению анализа состава и свойств веществ и материалов;</p> <p>демонстрирует умения техники подготовке жидких, твердых, газообразных проб и растворов заданных параметров к проведению анализа;</p> <p>демонстрирует умения проведе-</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Экспертная оценка аудиторной и внеаудиторной работы,</p>

<p>проведения анализов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием; - применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты; - оформлять рабочую документацию; - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; - вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документацией; - использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; - соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; - соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; - использовать средства индивидуальной защиты; - использовать средства коллективной защиты; - соблюдать правила пожарной безопасности; - соблюдать правила электробезопасности; - оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; - соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; - работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической 	<p>нии регистрации, расчета; оценке и документировании результатов.</p>	
---	---	--

<p>безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить химические реактивы; - проводить очистку химических реактивов различными способами; - использовать химическую посуду общего и специального назначения; - использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; - осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами; осуществлять работу на аналитических и теххимических весах; - применять приемы разделения веществ и ионов; - проводить весовые определения; - проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций; - осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; - определять плотность растворов кислот и щелочей; - проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; - проводить пробоподготовку анализируемых объектов; - проводить контроль точности испытаний. 		
--	--	--

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа	<ul style="list-style-type: none"> – организация рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; – ведение документации в химической лаборатории; – подготовка оборудования и других средств измерения к проведению экспериментов; – использование оборудования и других средств измерений строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; – соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных работ. <p>Оценка решений ситуационных задач</p>
ПК 1.2. Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами	<ul style="list-style-type: none"> – проведение отбора проб жидких, твердых и газообразных веществ; – проведение пробоподготовки анализируемых объектов; – подготовка растворов заданной концентрации в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами; – подготовка химических реактивов; – использование химической посуды общего и специального назначения; – использование мерной посуды и проведение ее калибровки; 	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Ролевые игры</p> <p>Зачет</p>
ПК 1.3. Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям	<ul style="list-style-type: none"> – осуществление работы на аналитических и теххимических весах; – проведение весовых определений; – проведение расчетов для приготовления растворов различных концентраций; – приготовление и стандартизация растворов различной концентрации; – определение плотности растворов кислот и щелочей; – проведение контроля точности испытаний 	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавание задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте; - анализ задач и/или проблем и выделение её составных частей; - определение этапов решения задачи; выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - составление плана действия; - определение необходимых ресурсов; - овладение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализация составленного плана; - оценка результата и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач, развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структуризация, презентация – владение способами систематизации и интерпретация полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проведение объективного анализа качества результатов собственной деятельности и указание субъективного значения результатов деятельности. – принятие управленческих решений по совершенствованию собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. 	

	<ul style="list-style-type: none"> – проведение самообразования для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности. – участие в мероприятиях способствующих профессиональному развитию. 	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – обучение членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта. – распределение объема работы среди участников коллективного проекта. – проведение взаимодействия с кризисами совместно с членами группы (команды). – проведение объективного анализа и указание субъективного значения результатов деятельности. – использование вербальных и невербальных способов эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами. 	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической безопасности; – определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии 	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> – изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке. – применение необходимого лексического и грамматического минимума для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности. – владение современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельное совершенствование устной и письменной речи и пополнение словарного запаса. – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности 	

Перечень личностных результатов

Код и наименование личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ЛР 1 ⁴ Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<i>Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</i>	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<i>Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</i>	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<i>Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</i>	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i>

⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), выполненную преподавателем Агапцевой И.Н.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии **18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**/ 18.00.00 Химические технологии, утвержденного приказом МОН РФ от 9 декабря 2016 года № 1571, зарегистрированного Минюстом России от 26 декабря 2016 г. № 44939

В результате изучения программного материала студенты овладевают знаниями в области теоретических основ правил охраны труда при работе в химической лаборатории; требований, предъявляемых к химическим лабораториям; правил ведения записей в лабораторных журналах; правил обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; правил использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правил хранения, использования, утилизации химических реактивов; правил оказания первой доврачебной помощи; охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; видов инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; классификацию химических реактивов; правил использования химических реактивов; посуды общего и специального назначения; правил мытья и сушки химической посуды; правил использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»; основные приемы работы на аналитических и технических весах; приемов разделения веществ и ионов; способов выражения концентрации растворов; нормативных документов, используемых для приготовления растворов; правил приготовления и стандартизации растворов; нормативных документов, регламентирующих отбор проб; правил отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ; этапов пробоподготовки; правил определения погрешности результата анализа, *свойств органических и неорганических веществ; правил обращения с реактивами и веществами; назначения химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования; правил обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием; техники проведения лабораторных работ; требований, предъявляемые к химическим лабораториям; способов утилизации химических реактивов.*

Рабочая программа рассчитана на максимальную учебную нагрузку обучающегося – 945 часов, включая: обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 261 часов; самостоятельную работу обучающегося – 6 часов; учебную практику – 468 часа; производственную практику – 180 часов. Количество часов, указанное в паспорте рабочей программы, для освоения профессионального модуля достаточно для подготовки молодого специалиста по перечисленным

профессиональным и общим компетенциям по виду профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Структура и содержание профессионального модуля включает тематический план и содержание обучения. В условиях реализации профессионального модуля указаны требования к материально-техническому, информационному, кадровому обеспечению образовательного процесса, общие требования к его организации. В разделе контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) определены основные показатели оценки результата освоения общих и профессиональных компетенций, формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Согласно учебному плану по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) в тематическом плане профессионального модуля 70 часов отведено на лабораторно-практические занятия.

Рекомендуемые к выполнению лабораторные работы широко применяются на производстве и позволяют студентам приобрести умения и практический опыт для осуществления процесса подготовки химической посуды и реактивов.

Язык и стиль изложения соответствует требованиям к написанию рабочих программ, используется профессиональная терминология.

Рабочая программа профессионального модуля полностью соответствует современному уровню развития науки, техники и производства.

Замечаний к программе профессионального модуля ПМ.01 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования не имеется.

Заключение:

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности может быть использована для обеспечения программы подготовки специалистов по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)



Хадыкина Г.В. Заведующая лабораторией маслоперерабатывающего завода ООО «Афина» Квалификация по диплому: технолог сельскохозяйственной продукции по специальности «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), выполненную преподавателем Агапцевой И.Н.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии **18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**/ 18.00.00 Химические технологии, утвержденного приказом МОН РФ от 9 декабря 2016 года № 1571, зарегистрированного Минюстом России от 26 декабря 2016 г. № 44939

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам:

умения:

- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;
- вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;
- использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;
- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;
- использовать средства индивидуальной защиты;
- использовать средства коллективной защиты;
- соблюдать правила пожарной безопасности;
- соблюдать правила электробезопасности;
- оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;
- соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;
- работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;
- готовить химические реактивы;
- проводить очистку химических реактивов различными способами;
- использовать химическую посуду общего и специального назначения;
- использовать мерную посуду и проводить ее калибровку;
- осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами; осуществлять работу на аналитических и теххимических весах;
- применять приемы разделения веществ и ионов;
- проводить весовые определения;
- проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций;
- осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации;
- определять плотность растворов кислот и щелочей;
- проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ;
- проводить пробоподготовку анализируемых объектов;
- проводить контроль точности испытаний.
- анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации;
- оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний;

- применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты;

- оформлять рабочую документацию;
- уметь утилизировать химические реактивы.

знания:

- правила охраны труда при работе в химической лаборатории;
- требования, предъявляемые к химическим лабораториям;
- правила ведения записей в лабораторных журналах;
- правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;
- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
- правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;
- правила оказания первой доврачебной помощи;
- правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;
- правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;
- виды инструктажа;
- ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; классификацию химических реактивов;
- правила использования химических реактивов;
- посуда общего и специального назначения;
- правила мытья и сушки химической посуды;
- правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»; основные приемы работы на аналитических и технических весах;
- приемы разделения веществ и ионов;
- способы выражения концентрации растворов;
- нормативные документы, используемые для приготовления растворов;
- правила приготовления и стандартизации растворов;
- нормативные документы, регламентирующие отбор проб;
- правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ;
- этапы пробоподготовки;
- правила определения погрешности результата анализа.
- свойства органических и неорганических веществ;
- правила обращения с реактивами и веществами;
- назначение химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования;
- правила обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием;
- технику проведения лабораторных работ;
- требования, предъявляемые к химическим лабораториям;
- способы утилизации химических реактивов.

приобретают практический опыт:

- подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;
 - безопасной организации труда в условиях производства;
 - подготовки проб (жидких, твердых, газообразных) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами;
 - проведения основных приемов и операций в химической лаборатории.
- Оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов):

Рабочая программа профессионального модуля содержит следующие разделы:

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля.
Обозначена область применения, цели, задачи, требования к результатам и количество часов на освоение профессионального модуля.
2. Результаты освоения профессионального модуля.
Перечислены профессиональные и общие компетенции по виду профессиональной деятельности.
3. Структура и содержание профессионального модуля.

- Представлен тематический план профессионального модуля и содержание обучения.
4. Условия реализации профессионального модуля.
Указаны требования к материально-техническому, информационному, кадровому обеспечению образовательного процесса, общие требования к его организации.
 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).
Перечислены основные показатели оценки результата освоения общих и профессиональных компетенций, формы и методы контроля и оценки.

Оценка соответствия тематики лабораторных работ требованиям подготовки выпускника по профессии и содержанию рабочей программы:

Рабочая программа по ПМ.01 содержит достаточное количество лабораторных работ по подготовке проб, материалы, комплектующих изделий и испытательного оборудования для проведения анализов, приготовлению реактивов, позволяющих закрепить теоретические знания и приобрести студентам необходимые умения и опыт, требуемые для успешной будущей профессиональной деятельности.

Язык и стиль изложения, терминология:

В рабочей программе профессионального модуля язык изложения – научный, стиль изложения – доступный, используется профессиональная терминология.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства:

Содержание рабочей программы профессионального модуля полностью соответствует современному уровню развития науки, техники и производства.

Рекомендации, замечания: отсутствуют

Заключение:

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности может быть использована для обеспечения программы подготовки специалистов по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Рецензент: Чикалина С. А. инженер-технолог маслоперерабатывающего завода ООО компания «Благо» Квалификация по диплому: инженер по специальности «Технология жиров»

