

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЕ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум»

**ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

2023 г.

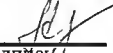


С.В. Петросян

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **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, Положения о практике обучающихся ((приказ Министерства науки и высшего образования РФ № 885, министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 05.08.2020 г., зарегистрированный в Минюсте России 11 сентября 2020 г. № 59778)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум» (далее ГБПОУ КК АМТТ)

Разработчики:

  
\_\_\_\_\_ Агапцева И.Н., преподаватель специальных технологических дисциплин  
подпись/ ГБПОУ КК АМТТ

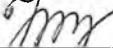
Одобрена цикловой комиссией технологических дисциплин и МДК

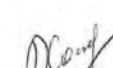
Протокол № 11 от «19» мая 2023 г.

Рекомендована педагогическим советом ГБПОУ КК АМТТ

Протокол № 9 от «30» мая 2023 г.

Рецензенты:

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	8
<b>3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	9
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	46
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	49

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС 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**, в части освоения квалификации – **Лаборант химического анализа, пробоотборщик, лаборант-микробиолог, лаборант химико-бактериологического анализа** и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- 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;
- Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа

Программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области микробиологического и химико-бактериологического контроля качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) в различных отраслях при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## 1.2. Цели и задачи учебной практики:

формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модуля ОПОП СПО по основному виду профессиональной деятельности для освоения рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей квалификации и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

## Требования к результатам освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен уметь:

ВПД	Требования к умениям
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	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации;</li><li>- оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний;</li><li>- подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения анализов;</li><li>- безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием;</li><li>- применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты;</li><li>- оформлять рабочую документацию;</li></ul>

- 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.
- Выполнять количественный перенос проб и реактивов.
- Устанавливать и проверять концентрации растворов, определять поправочные коэффициенты.
- Осуществлять правильную сборку лабораторных установок для заданного вида анализа.
- Работать на представленном лабораторном оборудовании, проводить его обслуживание и настройку.
- Правильно снимать и записывать показания приборов.
- Последовательно и обдуманно осуществлять анализ в соответствии с требованиями нормативной документации.
- Проводить анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.</li> <li>- Проводить работы по определению содержания вещества в анализируемых материалах различными методами.</li> <li>- Определять физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.</li> <li>- Владеть специализированной терминологией характерной для работы в химико-аналитических лабораториях.</li> <li>- Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности.</li> <li>- Использовать общепринятые буквенные обозначения физических величин.</li> <li>- Указывать размерность всех физических величин.</li> <li>- Правильно производить математические расчеты и округление полученных результатов.</li> <li>- Использовать методы интерполяции и экстраполяции данных.</li> <li>- Проводить математическую обработку результатов анализов с использованием специального программного обеспечения к соответствующему оборудованию, программ офисного пакета приложений Microsoft Office (Excel и др.) или аналог.</li> <li>- Аккуратно структурированно, последовательно вести записи в отчете, четко и однозначно формулировать полученные выводы.</li> <li>- Проводить определение погрешности измерений в соответствии с используемой методикой.</li> <li>- Формулировать вывод о приемлемости результатов измерений параллельных определений.</li> <li>- Проводить оценку и интерпретацию результатов, формулировать соответствующие выводы.</li> <li>- Выделять полученный результат из общего текста отчета в виде вывода или заключения.</li> <li>- Окончательный результат анализа представлять с указанием погрешности, единиц измерения и доверительной вероятности</li> </ul>
<p>Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать специальными методами посуду и вспомогательные материалы;</li> <li>- приготавливать и стерилизовать питательные среды;</li> <li>- контролировать основные технологические параметры микробиологического и химико-бактериологического анализа;</li> <li>-осуществлять микроскопические методы исследования;</li> <li>- выполнять микробиологические и химико-бактериологические анализы согласно требованиям;</li> <li>- утилизировать микробиологические и химико-бактериологические отходы;</li> <li>- проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик;</li> <li>- применять специальное программное обеспечение;</li> <li>- оформлять рабочую документацию;</li> <li>- использовать микроскопические методы исследования;</li> <li>- стерилизовать посуду и вспомогательные материалы;</li> <li>- контролировать качество стерилизации и дезинфекции;</li> <li>- контролировать качество питательных сред;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять pH, стерильность, активность по йодометрии биологическим и другими методами;</li> <li>- подготавливать посевной материал;</li> <li>- культивировать микроорганизмы;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- применять методы и техники посева, пересева микроорганизмов;</li> <li>- окрашивать бактерии по Грамму;</li> <li>- проведение биохимических методов анализа;</li> <li>- проведение серологических методов анализа;</li> <li>- вести контрольно-учетные записи по установленной форме;</li> <li>- руководствоваться методами микробиологического или химико-бактериологического анализа, согласно действующим нормативным документам;</li> <li>- проводить документирование результатов анализа;</li> <li>- проводить подсчет клеток микроорганизмов под микроскопом;</li> <li>- проводить количественный учет клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов;</li> <li>- производить расчеты по формулам нормативных документов</li> </ul>
--	---

**1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики:**

Всего - 612 часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ 01 – 432 часов;

В рамках освоения ПМ 02 – 180 часов;

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модуля ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности (ВПД):

- 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;
- Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа

необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по избранной профессии

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 2.1	Проводить микробиологические и химико-бактериологические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.
ПК 2.2	Проводить оценку и контроль выполнения микробиологических и химико-бактериологических анализов.
ПК 2.3	Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке



### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Тематический план учебной практики

Код ПК	Код и наименование профессиональных модулей	Количество часов по ПМ	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1 - 1.3	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	432	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ рабочего задания на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации;</li> <li>- подготовка проб, материалов, комплектующих изделий и испытательного оборудования для проведения анализов;</li> <li>- оценка состояния рабочего места и контроль условий проведения испытаний;</li> <li>- безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием;</li> <li>- применение в процессе работы специализированной одежды, средств индивидуальной защиты;</li> <li>- оформление рабочей документации</li> <li>- организация рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</li> <li>- ведение документации в химической лаборатории;</li> <li>- подготовка оборудования (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;</li> <li>- осуществление проверки и простой регулировки лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;</li> </ul>	Тема 1.1 Составление алгоритма подготовки растворов, материалов, комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации	24
				Тема 1.2 Подготовка химической посуды к проведению анализа	32
				Тема 1.3 Отработка методики отбора проб	30
				Тема 1.4 Подготовка проб для физико-химических анализов	36
				Тема 1.5 Подготовка рабочего места и контроль условий проведения испытаний	14
				Тема 1.6 Химические вещества и правила пользования ими.	40
				Тема 1.7 Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты	14
				Тема 1.8 Взвешивание навески на технических и аналитических весах	34
				Тема 1.9 Приготовление растворов различной концентрации	30
				Тема 1.10 Определение плотности растворов	10

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование оборудования и других средств измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</li> <li>- соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- использование средств индивидуальной защиты;</li> <li>- использование средств коллективной защиты;</li> <li>- соблюдение правил пожарной безопасности;</li> <li>- соблюдение правил электробезопасности;</li> <li>- оказание первой доврачебной помощи при несчастных случаях;</li> <li>- соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;</li> <li>- проведение отбора проб и образцов для проведения анализа;</li> <li>- работа с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</li> <li>- приготовление химических реактивов</li> <li>- проведение утилизации химических реактивов различными способами;</li> <li>- использование химической посуды общего и специального назначения;</li> <li>- использование мерной посуды и проведение ее калибровки;</li> <li>- осуществление мытья и сушки химической посуды различными способами;</li> <li>- осуществление работы на аналитических и теххимических весах;</li> <li>- применение приемов разделения веществ и ионов;</li> <li>- проведение весовых определений;</li> <li>- проведение расчетов для приготовления растворов различных концентраций;</li> <li>- осуществление приготовления и</li> </ul>	Тема 1.11 Приготовление растворов точной концентрации	30
			Тема 1.12 Очистка химических реактивов: возгонка, перекристаллизация, перегонка.	12
			Тема 1.13 Оформление рабочей документации	18
			Тема 1.14 Приготовление титрованных растворов, с определением концентрации.	36
			Тема 1.15 Титриметрические методы определения ионов отдельных металлов и нескольких ионов при совместном присутствии.	36
			Тема 1.16 Фотометрический метод определения содержания иона металла в растворе соли.	35
			<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>1</b>

		<p>стандартизации растворов различной концентрации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение плотности растворов кислот и щелочей;</li> <li>- проведение отбора проб жидких, твердых и газообразных веществ;</li> <li>- проведение пробоподготовки анализируемых объектов;</li> <li>- проведение контроля точности испытаний.</li> </ul> <p>-Выполнение количественного переноса проб и реактивов.</p> <p>-Установление и проверка концентрации растворов, определение поправочных коэффициентов</p> <p>-Осуществление правильной сборки лабораторных установок для заданного вида анализа.</p> <p>-Работа на представленном лабораторном оборудовании, проведение его обслуживание и настройка.</p> <p>-Правильное снятие и запись показания приборов.</p> <p>-Последовательное и обдуманное осуществление анализа в соответствии с требованиями нормативной документации.</p> <p>-Проведение анализа природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами.</p> <p>-Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.</p> <p>-Проведение работы по определению содержания вещества в анализируемых материалах различными методами.</p> <p>-Определение физических свойств и констант</p>		
--	--	--	--	--

		<p>веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.</p> <p>- Владение специализированной терминологией характерной для работы в химико-аналитических лабораториях.</p> <p>- Правильный выбор указанных в методике формул расчета заданных величин, использование при расчетах значения величин, имеющих требуемые размерности.</p> <p>- Использование общепринятых буквенных обозначений физических величин.</p> <p>- Указание размерности всех физических величин.</p> <p>- Правильное проведение математических расчетов и округление полученных результатов.</p> <p>- Использование методов интерполяции и экстраполяции данных.</p> <p>- Проведение математической обработки результатов анализов с использованием специального программного обеспечения к соответствующему оборудованию, программ офисного пакета приложений Microsoft Office (Excel и др.) или аналог.</p> <p>- Аккуратное структурированное, последовательное ведение записи в отчете, четко и однозначно формулирование полученных выводов.</p> <p>- Проведение определения погрешности измерений в соответствии с используемой методикой.</p> <p>- Формулирование выводов о приемлемости результатов измерений параллельных определений.</p> <p>- Проведение оценки и интерпретации результатов, формулирование</p>		
--	--	--	--	--

			<p>соответствующих выводов.</p> <p>-Выделение полученного результата из общего текста отчета в виде вывода или заключения.</p> <p>-Окончательный результат анализа представлять с указанием погрешности, единиц измерения и доверительной вероятности</p>		
ПК 2.1-2.3	ПМ 02 Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа	180	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обработка специальными методами посуды и вспомогательных материалов;</li> <li>- приготовление и стерилизация питательных сред;</li> <li>- контроль основных технологических параметров микробиологического и химико-бактериологического анализа;</li> <li>- осуществление микроскопических методов исследования;</li> <li>- выполнение микробиологических или химико-бактериологических анализов согласно требованиям.</li> <li>- руководствоваться методами микробиологического или химико-бактериологического анализа, согласно действующим нормативным документам;</li> <li>- утилизирование микробиологических и химико-бактериологических отходов;</li> <li>- проведение статистической обработки результатов и оценка основных метрологических характеристик;</li> <li>- проведение статистической обработки результатов микробиологических исследований;</li> <li>- производить расчеты по формулам нормативных документов;</li> <li>- применение специального программного обеспечения;</li> <li>- оформление рабочей документации;</li> <li>- проведение документирования результатов анализа;</li> </ul>	Тема 2.1 Подготовка посуды и вспомогательных материалов к стерилизации	8
				Тема 2.2 Стерилизация посуды и вспомогательных материалов различными методами	8
				Тема 2.3 Приготовление питательных сред	20
				Тема 2.4 Стерилизация питательных сред	6
				Тема 2.5 Проведение контроля качества питательных сред	6
				Тема 2.6 Определение pH, стерильности, активности по йодометрии, биологическими и другими методами	20
				Тема 2.7 Подготовка посевного материала	6
				Тема 2.8 Техника культивирования микроорганизмов	20
				Тема 2.9 Техника посева и пересева микроорганизмов	14
				Тема 2.10 Применение микроскопических методов исследования	6
				Тема 2.11 Приемы микроскопирования живых микроорганизмов	6
				Тема 2.12 Окрашивание бактерий по Грамму	30

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- фиксирование записей в лабораторных журналах;</li> <li>- стерилизация посуды и вспомогательных материалов;</li> <li>- обработка специальными методами посуды и вспомогательных материалов;</li> <li>- контроль качества стерилизации и дезинфекции;</li> <li>- контроль качества питательных сред;</li> <li>- определение pH, стерильности, активности по йодометрии биологическим и другими методами;</li> <li>- подготовка посевного материала;</li> <li>- культивирование микроорганизмов;</li> <li>- использование микроскопических методов исследования;</li> <li>- применение методов и техники посева, пересева микроорганизмов;</li> <li>- проведение окрашивания бактерий по Грамму;</li> <li>- проведение биохимических методов анализа;</li> <li>- проведение серологических методов анализа;</li> <li>- проведение подсчета клеток микроорганизмов под микроскопом;</li> <li>- проведение количественного учета клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов;</li> </ul>	<p>Тема 2.13 Проведение утилизации микробиологических отходов</p> <p>Тема 2.14 Проведение биохимических методов анализа</p> <p>Тема 2.15 Проведение серологических методов анализа</p> <p>Тема 2.16 Подсчет клеток микроорганизмов под микроскопом</p> <p>Тема 2.17 Количественный учет клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов</p> <p>Тема 2.18 Оформление рабочей документации</p>	<p>4</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>5</p>
	Всего часов:	<b>612</b>		<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>1</b>

### 3.2 Содержание учебной практики

Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ПМ 01</b> 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		432	
<b>Виды работ:</b> - 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>организация рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</i> - <i>ведение документации в химической лаборатории,</i> - <i>подготовка оборудования (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;</i> - <i>осуществление проверки и простой регулировки лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;</i> - <i>использование оборудования и других средств измерения строго в соответствии с инструкциями заводоизготовителей;</i> - <i>соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами;</i> - <i>соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;</i>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование средств индивидуальной защиты;</li> <li>- использование средств коллективной защиты;</li> <li>- соблюдение правил пожарной безопасности;</li> <li>- соблюдение правил электробезопасности;</li> <li>- оказание первой доврачебной помощи при несчастных случаях;</li> <li>- соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;</li> <li>- проведение отбора проб и образцов для проведения анализа;</li> <li>- работа с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</li> <li>- приготовление химических реактивов</li> <li>- проведение утилизации химических реактивов различными способами;</li> <li>- использование химической посуды общего и специального назначения;</li> <li>- использование мерной посуды и проведение ее калибровки;</li> <li>- осуществление мытья и сушки химической посуды различными способами;</li> <li>- осуществление работы на аналитических и теххимических весах;</li> <li>- применение приемов разделения веществ и ионов;</li> <li>- проведение весовых определений;</li> <li>- проведение расчетов для приготовления растворов различных концентраций;</li> <li>- осуществление приготовления и стандартизации растворов различной концентрации;</li> <li>- определение плотности растворов кислот и щелочей;</li> <li>- проведение отбора проб жидких, твердых и газообразных веществ;</li> <li>- проведение пробоподготовки анализируемых объектов;</li> <li>- проведение контроля точности испытаний.</li> </ul> <p>-Выполнение количественного переноса проб и реактивов.</p> <p>-Установление и проверка концентрации растворов, определение поправочных коэффициентов</p> <p>-Осуществление правильной сборки лабораторных установок для заданного вида анализа.</p>			
--	--	--	--



-Работа на представленном лабораторном оборудовании, проведение его обслуживание и настройка.

-Правильное снятие и запись показания приборов.

-Последовательное и обдуманное осуществление анализа в соответствии с требованиями нормативной документации.

-Проведение анализа природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами.

-Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

-Проведение работы по определению содержания вещества в анализируемых материалах различными методами.

-Определение физических свойств и констант веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.

-Владение специализированной терминологией характерной для работы в химико-аналитических лабораториях.

-Правильный выбор указанных в методике формул расчета заданных величин, использование при расчетах значения величин, имеющих требуемые размерности.

-Использование общепринятых буквенных обозначений физических величин.

-Указание размерности всех физических величин.

-Правильное проведение математических расчетов и округление полученных результатов.

-Использование методов интерполяции и экстраполяции данных.

-Проведение математической обработки результатов анализов с использованием специального программного обеспечения к соответствующему оборудованию, программ офисного пакета приложений Microsoft Office (Excel и др.) или аналог.

<p>-Аккуратное структурированное, последовательное ведение записи в отчете, четко и однозначно формулирование полученных выводов.</p> <p>-Проведение определения погрешности измерений в соответствии с используемой методикой.</p> <p>-Формулирование выводов о приемлемости результатов измерений параллельных определений.</p> <p>-Проведение оценки и интерпретации результатов, формулирование соответствующих выводов.</p> <p>-Выделение полученного результата из общего текста отчета в виде вывода или заключения.</p> <p>-Окончательный результат анализа представлять с указанием погрешности, единиц измерения и доверительной вероятности</p>			
<p>Тема 1.1 Составление алгоритма подготовки растворов, материалов, комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Составление алгоритма приготовления раствора гидроксида натрия концентрацией 2 моль/дм<sup>3</sup>, в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе )</p> <p>2. Составление алгоритма приготовления раствора гидроксида калия концентрацией приблизительно 10 % в этаноле соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе )</p> <p>3.Составление алгоритма приготовления раствора соляной кислоты концентрацией 2 моль/дм<sup>3</sup>, в соответствии с нормативной документацией</p> <p>4.Составление алгоритма приготовления раствора серной кислоты концентрацией 0,5 моль/дм<sup>3</sup> в соответствии с нормативной документацией</p> <p>5.Составление алгоритма приготовления раствора сульфата меди (11) концентрацией 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, в соответствии с нормативной документацией</p> <p>6.Составление алгоритма приготовления раствора хлорида натрия насыщенный раствор в соответствии с нормативной документацией</p> <p>7.Составление алгоритма приготовления раствора хлорида аммония концентрацией 10%, в соответствии с нормативной документацией</p>	<p><b>24</b></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	(ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе )		
	8. Составление алгоритма приготовления раствора хлорида бария концентрацией 20 % (для определения сульфатов) в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе )		2
	9. Составление алгоритма приготовления бумаги йодокрахмальной, в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе)		2
	10. Составление алгоритма приготовления ваты обезжиренной в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе)		2
	11. Составление алгоритма приготовления раствора крахмала растворимого концентрацией 1%, в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе )		2
	12. Составление алгоритма приготовления хромовой смеси (раствор бихромата калия с массовой долей 5% в серной кислоте в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе )		2
Тема 1.2 Подготовка химической посуды к проведению анализа	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	
	1. Особенности и правила работы с химической лабораторной посудой		2
	2. Мойка и сушка стеклянной посуды (стаканы, стаканчики, колбы, пробирки).		2
	3. Мойка и сушка стеклянной посуды (сосуды, ванны, кюветы, соединительные элементы		2
	4. Мойка и сушка стеклянной посуды (трубки, воронки, фильтры и изделия с фильтрами).		2
	5. Мойка и сушка стеклянной посуды (склянки, эксикаторы, холодильники).		2
	6. Мойка и сушка стеклянной посуды (каплеуловители, дефлегматоры, склянки для промывания газов, экстракторов)		2
	7. Особенности и правила работы с фарфоровой лабораторной		2

	посудой. Высушивание до постоянной массы тиглей и крышек к ним.		
	8. Высушивание до постоянной массы стаканов.		2
	9. Высушивание до постоянной массы выпарительных чашек		2
	10. Подготовка к работе фарфоровых кастрюль. Подготовка к работе фарфоровых кружек. Подготовка к работе фарфоровых воронок Бюхнера.		2
	11. Подготовка к работе фарфоровых ступок и пестиков. Подготовка к работе фарфоровых ложек и шпателей, вставок для эксикаторов		2
	12. Особенности и правила работы с кварцевой лабораторной посудой. Подготовка к работе кварцевой посуды (тигли).		2
	13. Подготовка к работе кварцевой посуды (чаши). Подготовка к работе кварцевой посуды (колбы)		
	14. Подготовка к работе кварцевой посуды (стаканы). Подготовка к работе кварцевой посуды (воронки). Подготовка к работе кварцевой посуды (пробирки)		2
	15. Подготовка к работе алюминиевой посуды (бюксы и др)		2
	16. Подготовка к работе полимерной посуды		2
Тема 1.3 Отработка методики отбора проб	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	
	1. Понятие пробы, выборки. Понятие точечной и объединенной пробы, навески и виды проб		2
	2. Способы отбора проб жидких продуктов.		2
	3. Способы отбора проб сыпучих и твердых продуктов		2
	4. Способы отбора проб мажеобразных продуктов.		2
	5. Способы отбора проб газообразных продуктов		2
	6. Правила отбора проб крупных штучных продуктов.		2
	7. Сокращение объединенной пробы		2
	8. Правила отбора проб из автомашин. Правила отбора проб из вагонов разной тоннажности.		2
	9. Правила отбора проб из цистерн. Правила отбора проб из контейнеров		2
	10. . Правила отбора проб сырья, хранящегося насыпью и в мешках		2
	11.Правила отбора проб воздуха.		2
	12.Правила отбора проб природных и сточных вод		2
	13.Правила отбора проб почвы. Правила отбора проб растений. Правила отбора проб пыли		2
	14. Правила отбора проб бытовых и промышленных отходов		2
	15. Составление объединенных проб		2

Тема 1.4 Подготовка проб для физико-химических анализов	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	2
	1. Правила, порядок отбора проб.		2
	2. План выборочного контроля.		2
	3. Методы подготовки оборудования для отбора проб		2
	4. Минимальная масса пробы, необходимая для исследований.		2
	5. Определение необходимой массы навесок проб для проведения испытаний по показателям безопасности		2
	6. Порядок отбора проб для лабораторных исследований.		2
	7. Отбор проб из различных источников		2
	8. Подготовка проб: измельчение		2
	9. Подготовка проб: перемешивание		2
	10. Подготовка проб: растирание		2
	11. Отбор проб природных материалов		2
	12. Отбор проб воздуха и газов		2
	13. Отбор проб жидких однородных материалов		2
	14. Отбор проб жидких неоднородных материалов (эмульсий)		2
	15. Отбор проб материалов твердой мажущей консистенции, фасованных в крупную тару.		2
	16. Отбор проб твердых легкосыпучих веществ		2
	17. Отбор проб твердых трудносыпучих веществ		2
18. Отбор проб крупноштучных материалов		2	
Тема 1.5 Подготовка рабочего места и контроль условий проведения испытаний	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1. Проведение организационных мероприятий в химической лаборатории.		2
	2. Подготовка чистоты рабочего места и допуск к работе		2
	3. Проведение первичного инструктажа		2
	4. Подготовка средств измерений (лабораторного оборудования) к проведению испытаний.		2
	5. Подготовка химической посуды		2
	6. Соблюдение чистоты химических реактивов.		2
	7. Контроль условий проведения испытаний		2
Тема 1.6 Химические вещества и правила пользования ими	<b>Содержание</b>	<b>40</b>	
	1. Виды химических веществ, их классификация.		2
	2. Общие требования к хранению химических веществ		2
	3. Особенности хранения реактивов с учетом их свойств.		2
	4. Реактивы общего пользования.		2
	5. Реактивы индивидуального пользования		2

	6. Индикаторы, их классификация. Индикаторная бумага.		2
	7. Правила хранения, отбора и использования сухих химических реактивов.		2
	8. Правила хранения, отбора и использования жидких химических реактивов.		2
	9. Правила хранения, отбора и использования химических реактивов из ампул (фиксаналы).		2
	10. Правила хранения, отбора и использования огнеопасных химических реактивов: эфиры.		2
	11. Правила хранения, отбора и использования спиртов (метиловый, этиловый, бутиловый и др).		2
	12. Правила хранения, отбора и использования углеводородов (бензин, керосин, петролейный эфир и др.).		2
	13. Правила хранения, отбора и использования ароматических соединений (бензол, толуол, ксилол и др.).		2
	14. Работа с вредными и ядовитыми веществами.		2
	15. Работа с газообразными ядовитыми веществами.		2
	16. Работа с жидкими ядовитыми веществами. Работа с твердыми ядовитыми веществами		2
	17. Работа с радиоактивными изотопами. Работа с веществами высокой степени чистоты		2
	18. Правила хранения, использования и учёт особо ценных химических реактивов.		2
	19. Правила хранения, приготовления и использования индикаторов. Посуда для хранения химических веществ и реактивов. Техника пользования реактивами.		2
	20. Утилизация химических веществ		2
Тема 1.7 Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты в химической лаборатории	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1. Анализ нормативных документов, регламентирующих основные правила безопасной работы в химической лаборатории		2
	2. Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты для сотрудников производственной лаборатории при работе с реактивами		2
	3. Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты для сотрудников производственной лаборатории при работе с едкими веществами		
	4. Применение специализированной одежды и средств индивидуальной		

	защиты для сотрудников производственной лаборатории при работе с легковоспламеняющимися и горючими веществами.		
	5. Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты для сотрудников производственной лаборатории при работе с токсичными веществами		2
	6. Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты для сотрудников производственной лаборатории при работе с радиоактивными веществами.		
	7. Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты для сотрудников производственной лаборатории при работе с биообъектами.		2
Тема 1.8 Взвешивание навески на технических и аналитических весах	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	
	1. Подготовка технических весов и гирь к измерению.		2
	2. Работа на технических весах. Включение. Установка по уровню. Калибровка		2
	3. . Взвешивание навески на технических весах		2
	4. Подготовка аналитических весов и гирь к измерению.		2
	5. Основные требования к помещению. Установка аналитических весов		2
	6. Работа на аналитических весах. Включение весов в сеть.		2
	7. Определение допустимых единиц измерения массы. Изменение единицы измерения массы. Установка по уровню. Калибровка весов		2
	8. Взвешивание навески на аналитических весах. Взвешивание с тарой. Ввод массы тары. Ввод массы пробы Взвешивание. Выход.		2
	9. Взвешивание в процентах. Ввод массы эталона. Взвешивание. Выход.		2
	10. Выход в режим настроек. Работа в режиме настроек. Калибровка. Изменение единицы измерения массы, устанавливаемой при включении		2
	11. Изменение доступности единицы измерения массы в режиме взвешивания. Установка режима работы функции автоматического отключения		2
	12. Установка условия и скорости передачи данных.		2
	13. Установка ширины диапазона стабильности и обнуления. Установка ширины диапазона возврата в нулевую точку		2
	14. Установка автоматического усреднения в счетном режиме		2
	15. Установка режима работы подсветки дисплея		2
	16. Передача данных на внешние устройства.		2
	17. Ошибки взвешивания и их устранение		2
Тема 1.9 Приготовление растворов различной концентрации	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	2

1. Растворы веществ, применяемых в физико-химических анализах. Методы определения состава раствора.	2
2. Приготовление растворов веществ из основных растворов или жидких реактивов.	2
3. Выполнение расчетов для определения концентрации растворов	2
4. Проведение расчетов для приготовления растворов приблизительной концентрации из растворов заданной концентрации. Приготовление растворов приблизительной концентрации из растворов заданной концентрации	2
5. Приготовление разбавленного раствора. Смешение двух растворов одного и того же вещества различной концентрации для получения раствора заданной концентрации	2
6. Проведение расчетов для приготовления растворов приблизительной концентрации из разбавленных растворов. Приготовление растворов приблизительной концентрации из разбавленных растворов	2
7. Проведение расчетов для приготовления растворов молярной концентрации. Приготовление растворов молярной концентрации	2
8. Проведение расчетов для перерасчета концентрации, выраженных в одних единицах в другие единицы измерения. Приготовление растворов заданной молярной концентрации. Расчеты при приготовлении растворов	2
9. Анализ ГОСТ 4517 Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых в анализе. Приготовление известковой воды	2
10. Анализ ГОСТ 4212 Реактивы. Приготовление реактивов для колориметрического и нефелометрического анализа. Приготовление щавелевой кислоты	2
11. Анализ ГОСТ 4919.1 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов. Приготовление индикатора метилового оранжевого. Приготовление индикатора фенолфталеина	2
12. Анализ ГОСТ 4919.2 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления буферных растворов. Подготовка веществ и приготовление исходных растворов.	2
13. Приготовление рабочих буферных растворов и растворов с определенным значением pH	2
14. Приготовление растворов для мойки посуды различной концентрации	2
15. Способы дополнительной очистки растворов	2



Тема 1.10 Определение плотности растворов	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Анализ ГОСТ 18995.1-73 (СТ СЭВ 1504-79) Продукты химические жидкие. Методы определения плотности (с Изменениями N 1, 2)		2
	2. Определение плотности жидкости с помощью ареометра. Подготовка к испытанию. Проведение испытания. Обработка результатов		2
	3. Определение плотности жидкости с помощью пикнометра. Подготовка к испытанию. Проведение испытания. Обработка результатов		2
	4. Определение плотности растворов кислот, растворов щелочей		2
	5. Определение плотности растворов солей, органических веществ		2
Тема 1.11 Приготовление растворов точной концентрации	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	
	1. Приготовление титрованных растворов. Приготовление титрованного раствора по точной навеске исходного вещества. Перечень веществ для установления титра		2
	2. Вычисления поправочного коэффициента: по навеске стандартного вещества, по титрованному раствору с известным коэффициентом поправки. Допустимый интервал значений поправочного коэффициента.		2
	3. Корректировки концентрации титрованных растворов в случае завышения или занижения коэффициента поправки. Проведение расчетов.		2
	4. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов хлористоводородной кислоты, едкого натра		2
	5. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов йода, тиосульфата натрия		2
	6. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов		2
	7. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов: нитрита натрия, азотнокислого серебра.		2
	8. Приготовление и установка точной концентрации раствора нитрата серебра (ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке)		2
	9. Приготовление растворов сравнения.		2
	10. Приготовление растворов из фиксаналов		
	11. Приготовление раствора соляной кислоты из фиксанала, гидроксида		2

	натрия из фиксаля, тиосульфата натрия из фиксаля		
	12. Анализ ГОСТ 25794.1 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. Приготовление раствора гидроксида натрия и установка его концентрации по соляной кислоте		2
	13. Анализ ГОСТ 25794.2 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для окислительно-восстановительного титрования. Приготовление установка титра раствора перманганата калия		2
	14. Анализ ГОСТ 25794.3 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для титрования осаждением, неводного титрования и других методов		2
	15. Приготовление титрованного раствора аммония роданистого для титрования осаждением, проверка его молярной концентрации		2
Тема 1.12 Очистка химических реактивов: возгонка, перекристаллизация, перегонка.	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	2
	1. Очистка химических реактивов. Очистка йода возгонкой. Очистка воды перегонкой		2
	2. Очистка легколетучих жидкостей перегонкой под обыкновенным давлением. Очистка этилового спирта		2
	3. Очистка химических реактивов. Перегонка с водяным паром. Экстракция. Очистка углекислого газа		2
	4. Очистка химических реактивов перекристаллизацией. Очистка твердых веществ		2
	5. Выбор растворителя. Приготовление насыщенного горячего раствора		2
	6. Удаление примесей и очистка раствора. Осаждение кристаллов из раствора. Перекристаллизация щавелевой кислоты. Перекристаллизация янтарной кислоты		2
Тема 1.13 Оформление рабочей документации	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
	1. Перечень применяемых дел, журналов. Журнал учёта документов, поступивших в архив. Журнал учёта документов, выдаваемых из архива.		2
	2. Журнал учёта кадров.		2
	3. Журнал учёта нормативной документации. Журнал ознакомления сотрудников с нормативной документацией. Журнал учёта и учётный карточки средств измерений (СИ) и измерительного оборудования (ИО). Журнал учёта отказов СИ и ИО.		2
	4. Журнал учёта материалов и химических реактивов. Журнал		2

	приготовления химических реактивов. Журнал учёта стандартных образцов. Журнал регистрации заявок.		
	5. Журнал учёта проб (образцов), поступивших на испытания от сторонних Заказчиков. Журнал учёта проб (образцов), поступивших на сертификационные испытания.		2
	6. Журнал контроля состояния окружающей среды. Журнал регистрации протоколов измерения, выдаваемых из лаборатории.		2
	7. Журнал учёта и регистрации поступивших претензий. Журнал регистрации внутренних проверок.		2
	8. Заполнение бланков качественных удостоверений. Заполнение бланков сертификатов качества. Заполнение протоколов испытаний (исследований). Заполнение актов списания образцов. Заполнение бланков органолептических испытаний. Заполнение бланков актов экспертизы.		2
	9. Анализ документации, регламентирующей правила отбора, консервирования и транспортировки проб. Оформление документации при отборе лабораторных и контрольных проб Сопроводительные документы при транспортировке лабораторных и контрольных проб. Форма журнала регистрации хранения контрольных проб.		2
Тема 1.14 Приготовление титрованных растворов, с определением концентрации.	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	
	1. Определение содержания гидроксида натрия в растворе (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе)		2
	2. Приготовление соляной кислоты концентрацией 0,1 моль/дм <sup>3</sup> и стандартизация раствора соляной кислоты по безводному углекислому натрию (ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования)		2
	3. Приготовление серной кислоты концентрацией 0,1 моль/дм <sup>3</sup> и стандартизация раствора серной кислоты по 10-ти водному тетраборнокислому натрию (ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования)		2
	4. Приготовление соляной кислоты концентрацией 0,1 моль/дм <sup>3</sup> и стандартизация раствора соляной кислоты по 10-ти водному тетраборнокислому натрию (ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования)		2
	5. Приготовление гидроксида натрия концентрацией 0,1 моль/дм <sup>3</sup> из		2

	сухой щелочи и стандартизация раствора гидроксида натрия по янтарной кислоте методом отдельных навесок (ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования)		
	6. Приготовление гидроксида натрия концентрацией 0,1 моль/дм <sup>3</sup> из концентрированной щелочи и стандартизация раствора гидроксида натрия по соляной кислоте (ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования)		2
	7. Приготовление и стандартизация раствора нитрата серебра концентрацией 0,1 моль/дм <sup>3</sup> по хлористому натрию (ГОСТ 25794.3-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для титрования осаждением, неводного титрования и других методов)		2
	8. Приготовление и стандартизация раствора трилона Б концентрацией 25 ммоль/дм <sup>3</sup> (ГОСТ 31954—2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости)		2
	9. Приготовление и стандартизация раствора трилона Б концентрацией 0,05 моль/дм <sup>3</sup> по сульфату магния (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
	10. Приготовление раствора ЭДТА объемом 0,25 дм <sup>3</sup> концентрацией 0,05 моль/дм <sup>3</sup> и определение коэффициента поправки по сульфату магния		2
	11. Приготовление и стандартизация раствора перманганата калия (ГОСТ 25794.2-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для окислительно-восстановительного титрования (с Изменением N 1)		2
	12. Приготовление буферного раствора I pH 9,5-10,0 объемом 0,1 дм <sup>3</sup> (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
	13. Приготовление буферного раствора II pH 5,5-6,0 объемом 0,2 дм <sup>3</sup> (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
	14. Приготовление раствора соли магния объемом 0,5 дм <sup>3</sup> концентрацией 0,05 моль/дм <sup>3</sup> и определение коэффициент поправки для раствора ЭДТА (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
	15. Приготовление раствора 7-водного сернокислого цинка объемом 0,5 дм <sup>3</sup> концентрацией $C=(ZnSO_4 \cdot 7H_2O)$ моль/дм <sup>3</sup> и установление его		2

	молярной концентрации (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		
	16. Приготовление гидроксида натрия концентрацией 0,5 моль/дм <sup>3</sup> из концентрированной щелочи и стандартизация раствора гидроксида натрия по щавелевой кислоте методом отдельных навесок (ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования)		2
	17. Приготовление и стандартизация спиртового раствора гидроксида калия концентрацией 0,5 моль/дм <sup>3</sup> по соляной кислоте (ГОСТ 25794.3-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для титрования осаждением, неводного титрования и других методов)		2
	18. Приготовление и стандартизация раствора аммония роданистого концентрацией 0,1 моль/дм <sup>3</sup> по нитрату серебра с железоаммонийными квасцами (ГОСТ 25794.3-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для титрования осаждением, неводного титрования и других методов)		2
Тема 1.15 Титриметрические методы определения ионов отдельных металлов и нескольких ионов при совместном присутствии.	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>2</b>
	1. Определение жесткости водопроводной воды комплексонометрическим методом (ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости (с Поправкой))		
	2. Расчет навески анализируемого реактива хлорида никеля 6-ми водного и провести определение массовой доли никеля в анализируемом препарате комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
	3. Определение основного вещества никеля в кристаллогидрате хлорида никеля комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
	4. Расчет навески анализируемого реактива сульфата магния и определение массовой доли магния в анализируемом препарате комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
	5. Определение основного вещества магния в кристаллогидрате сульфата магния комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
	6. Расчет навески анализируемого реактива алюминия азотнокислого 9-ти водного и определение массовой доли алюминия в анализируемом препарате комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016		2

Комплексонометрический метод определения основного вещества)		
7. Определение основного вещества алюминия в кристаллогидрате алюминия азотнокислого 9-ти водного комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
8. Расчет навески анализируемого реактива нитрата висмута и определение массовой доли висмута в анализируемом препарате комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
9. Определение основного вещества висмута в кристаллогидрате нитрата висмута комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
10. Расчет навески анализируемого реактива сульфата ванадия (II) и определение массовой доли ванадия в анализируемом препарате комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
11. Определение основного вещества ванадия в кристаллогидрате сульфата ванадия (II) комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
12. Расчет навески анализируемого реактива хлорида кальция 6-ти водного и определение массовой доли кальция в анализируемом препарате комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
13. Определение основного вещества кальция в кристаллогидрате хлорида кальция 6-ти водного комплексонометрическим методом (ГОСТ 10398-2016 Комплексонометрический метод определения основного вещества)		2
14. Определение массовой доли моногидрата в серной кислоте по предложенной методике и проведение обработки результатов измерений		2
15. Определить кислотное число растительных масел титриметрическим методом (ГОСТ 31933-2012 Масла растительные. Методы определения кислотного числа)		2
16. Определение общей (титруемой ) кислотности в консервированных овощах (ГОСТ ISO 750-2013 Продукты переработки фруктов и овощей. Определение титруемой кислотности (Переиздание)		2
17. Определение кислотности молочных продуктов индикаторным методом (ГОСТ Р 54669-2011 МОЛОКО И ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА. Методы определения кислотности		2

	18. Определение кислотности маргарина методом Мора ( ГОСТ 32189-2013 МАРГАРИНЫ, ЖИРЫ ДЛЯ КУЛИНАРИИ, КОНДИТЕРСКОЙ, ХЛЕБОПЕКАРНОЙ И МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Правила приемки и методы контроля		2
Тема 1.16 Фотометрический метод определения содержания иона металла в растворе соли.	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	
	1.Приготовление серии градуировочных растворов перманганата калия и бихромата калия (Фотометрическое определение дихромат- и перманганат – ионов при их совместном присутствии в растворе)		2
	2.Подбор светофильтра и проведение градуировки спектрофотометра при выбранных длинах волн относительно холостой пробы. Для построения градуировки использовать ПО MS Excel. (Фотометрическое определение дихромат- и перманганат – ионов при их совместном присутствии в растворе)		2
	3.Подготовка анализируемой пробы и проведение фотометрирования при выбранных длинах волн относительно холостой пробы. Проведение обработки результатов измерений. (Фотометрическое определение дихромат- и перманганат – ионов при их совместном присутствии в растворе)		2
	4.Приготовление раствора натрия вольфрамвокислого с массовой долей 10 % объемом 50 см <sup>3</sup> (ГОСТ 22898-78 Коксы нефтяные малосернистые. Технические условия. Определение массовой концентрации ванадия)		2
	5.Приготовление серии градуировочных растворов и раствора сравнения в фотометрическом методе определения массовой концентрации ванадия. (ГОСТ 22898-78 Коксы нефтяные малосернистые. Технические условия. Определение массовой концентрации ванадия)		2
	6.Измерение оптической плотности приготовленных градуировочных растворов относительно раствора сравнения (ГОСТ 22898-78 Коксы нефтяные малосернистые. Технические условия. Определение массовой концентрации ванадия)		2
	7.Подготовка анализируемой пробы и проведение фотометрирования при выбранной длине волны относительно холостой пробы. Проведение обработки результатов измерений. (ГОСТ 22898-78 Коксы нефтяные малосернистые. Технические условия. Определение массовой концентрации ванадия)		2
8.Приготовление раствора соляной кислоты концентрацией с= 13,6% и основной раствор двухлористого олова (ГОСТ 18309-2014 Вода. Методы определения фосфоросодержащих веществ. Метод определения ортофосфатов в питьевой и природной воде)		2	

	9. Приготовление серии градуировочных растворов и раствора сравнения в фотометрическом методе определения ортофосфатов в питьевой и природной воде (ГОСТ 18309-2014 Вода. Методы определения фосфоросодержащих веществ. Метод определения ортофосфатов в питьевой и природной воде)		2
	10. Подбор светофильтра и проведение градуировки спектрофотометра при выбранных длинах волн относительно холостой пробы (ГОСТ 18309-2014 Вода. Методы определения фосфоросодержащих веществ. Метод определения ортофосфатов в питьевой и природной воде)		2
	11. Подготовка анализируемой пробы и проведение фотометрирования при выбранной длине волны относительно холостой пробы. Проведение обработки результатов измерений (ГОСТ 18309-2014 Вода. Методы определения фосфоросодержащих веществ. Метод определения ортофосфатов в питьевой и природной воде)		2
	12. Приготовление раствора ортофосфорной кислоты (раствор Б) и раствор 1,5-дифенилкарбазида концентрацией 10 г/дм <sup>3</sup> в ацетоне (ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома. (Метод добавок)		2
	13. Приготовление серии растворов, растворов сравнения. Измерение оптической плотности растворов при заданной длине волны (ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома. (Метод добавок)		2
	14. Определение концентрации хрома (VI), построение градуировочной зависимости оптической плотности от концентрации добавок. Провести обработку результатов измерений. (ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома. (Метод добавок)		2
	15. Приготовление серии градуировочных растворов, выбор светофильтра, выбор кюветы (Определение меди (II) в виде аммиачного комплекса дифференциально-фотометрическим методом)		2
	16. Построение градуировочного графика при выбранных длине волны и толщине кюветы (Определение меди (II) в виде аммиачного комплекса дифференциально-фотометрическим методом)		2
	17. Определение содержания меди в исследуемой пробе и фотометрирование при выбранном светофильтре и толщине кюветы (Определение меди (II) в виде аммиачного комплекса дифференциально-фотометрическим методом)		2
	18. Проведение обработки результатов, допустимого расхождения,		1



сходимости (Определение меди (II) в виде аммиачного комплекса дифференциально-фотометрическим методом)

**Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета**

**1**

**ПМ 02** Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа

**180**

**Виды работ:**

- обработка специальными методами посуды и вспомогательных материалов;
- приготовление и стерилизация питательных сред;
- контроль основных технологических параметров микробиологического и химико-бактериологического анализа;
- осуществление микроскопических методов исследования;
- выполнение микробиологических или химико-бактериологических анализов согласно требованиям.
- руководствоваться методами микробиологического или химико-бактериологического анализа, согласно действующим нормативным документам;
- утилизирование микробиологических и химико-бактериологических отходов;
- проведение статистической обработки результатов и оценка основных метрологических характеристик;
- проведение статистической обработки результатов микробиологических исследований;
- производить расчеты по формулам нормативных документов;
- применение специального программного обеспечения;
- оформление рабочей документации;
- проведение документирования результатов анализа;
- фиксирование записей в лабораторных журналах;
- стерилизация посуды и вспомогательных материалов;
- контроль качества стерилизации и дезинфекции;
- контроль качества питательных сред;
- определение рН, стерильности, активности по йодометрии биологическим и другими методами;
- подготовка посевного материала;
- культивирование микроорганизмов;
- использование микроскопических методов исследования;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение методов и техники посева, пересева микроорганизмов;</li> <li>- проведение окрашивания бактерий по Грамму;</li> <li>- проведение биохимических методов анализа;</li> <li>- проведение серологических методов анализа;</li> <li>- проведение подсчета клеток микроорганизмов под микроскопом;</li> <li>- <i>проведение количественного учета клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов;</i></li> </ul>			
<p>Тема 2.1 Подготовка посуды и вспомогательных материалов к стерилизации</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Проведение дезинфекции лабораторной посуды и вспомогательных материалов</li> <li>2.Мытье сильно загрязненной посуды. Мытье новой лабораторной посуды. Мытье посуды, служащей для постановки серологических реакций. Мытье лабораторной посуды, бывшей в употреблении. Мытье градуированных пипеток</li> <li>3.Подготовка к стерилизации лабораторной посуды. Подготовка бактериологических пробирок к стерилизации. Подготовка чашек Петри к стерилизации. Подготовка пипеток и пипеток Пастера к стерилизации</li> <li>4.Подготовка к стерилизации бумаги, марли и ваты. Подготовка к стерилизации металлических инструментов и бактериологических петель</li> </ol>	<b>8</b>	
<p>Тема 2.2 Стерилизация посуды и вспомогательных материалов различными методами</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов паровым, воздушным, гласперленовым, инфракрасным методом</li> <li>2.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов химическим методом, окисью этилена, плазмой окиси водорода, парами раствора формальдегида, газовым методом</li> <li>3.Режимы стерилизации</li> <li>4.Контроль качества стерилизации</li> </ol>	<b>8</b>	
<p>Тема 2.3 Приготовление питательных сред</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника приготовления основных питательных сред. Приготовление стандартных питательных сред</li> <li>2.Подготовка посуды. Подготовка мясной воды. Приготовление пептона Мартена. Приготовление мясного перевара Хоттингера</li> <li>3.Приготовление мясопептонного бульона (МПБ). Приготовление мясопептонного агара (МПА). Приготовление мясопептонного желатина</li> </ol>	<b>20</b>	

	(МГДЖ)		
	4. Приготовление картофельной среды. Приготовление пептонной воды. Приготовление сухого питательного агара		2
	5. Приготовление специальных (элективных) питательных сред. Приготовление сред для выращивания анаэробных микробов. Приготовление мясопептонного печеночного бульона Кита - Тароцци (МППБ).		2
	6. Приготовление полужидкого агара для анаэробов. Приготовление сред для выращивания молочнокислых бактерий. Молоко цельное. Приготовление обезжиренного молока. Приготовление гидролизованного молока (по Богданову). Приготовление агара из гидролизованного молока		2
	7. Приготовление сывороточного агара. Приготовление капустной среды. Приготовление сред для выращивания осмофильных дрожжей. Приготовление среды для выращивания галофилов		2
	8. Приготовление сред обогащения. Среда Мюллера		2
	9. Приготовление среды Киллиана		2
	10. Приготовление дифференциально-диагностических питательных сред. Приготовление среды Эндо. Приготовление среды Гиса. Приготовление среды Кесслера		2
Тема 2.4 Стерилизация питательных сред	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Стерилизация питательных сред в автоклавах. Стерилизация питательных сред текучим паром (дробная стерилизация)		2
	2. Стерилизация питательных сред путем прерывистого нагрева (гиндализация) Пастеризация питательных сред		2
	3. Стерилизация питательных сред фильтрованием		2
Тема 2.5 Проведение контроля качества питательных сред	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Технологический поток внутрилабораторного контроля качества питательных сред. Первичный анализ информации о питательной среде и ее характеристиках		2
	2. Отбор образцов питательных сред для контроля. Визуальная инспекция питательной среды. Проверка питательной среды на стерильность. Выбор методов контроля бактериологических питательных сред		2
	3. Контроль качества препарата по физико-химическим показателям. Контроль специфической активности препарата по биологическим показателям. Определение физико-химических показателей.		2

	Приготовление реактивов. Описание препарата. Определение растворимости. Определение прозрачности и цветности (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		
Тема 2.6 Определение рН, стерильности, активности по йодометрии, биологическими и другими методами	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	1.Определение рН питательных сред потенциметрическим методом. Калибровка и проверка рН-метра (потенциометра) (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	2.Подготовка проб: жидких сред, гидролизатов, плотных агаровых сред, сухих сред. Определение белка. Определение содержания пептидов по биуретовой реакции (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	3.Приготовление реактива А. Приготовление 1%-го стандартного раствора пептона. Приготовление контрольного раствора. Построение калибровочной кривой.		2
	4. Определение общего азота с реактивом Несслера. <b>Приготовление стандартного раствора серно-кислого аммония. Построение калибровочной кривой. Подготовка проб.</b> Определение содержания аминного азота формальным титрованием		2
	5. Определение содержания хлоридов аргентометрическим методом (в пересчете на натрия хлорид). Определение потери в массе при высушивании. Определение сухого остатка. Определение стерильности готовых к применению сред		2
	6. Определение прочности студня агаровых сред по Валенту. Определение температуры застудневания. Определение температуры плавления студня среды. Определение продолжительности плавления студня среды. Определение срока годности. Оценка специфической активности питательных сред по биологическим показателям		2
	7. Подготовка образцов питательных сред для контроля. Режимы стерилизации сред. Контроль чистоты розлива. Хранение приготовленных сред. Определение срока хранения приготовленных сред		2
	8. Подготовка тест-штаммов для контроля. Восстановление культур (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
9. Приготовление бульона Хоттингера. Приготовление агара Хоттингера. Приготовление среды Тароцци. Приготовление среды		2	

	Блаурокк. Восстановление аэробов. Восстановление анаэробов		
	10. Контроль тест-штаммов на отсутствие диссоциации. Приготовление рабочей культуры и посев. Проведение посева тест-штаммов. Инкубация тест-штаммов. Хранение тест-штаммов		2
Тема 2.7 Подготовка посевного материала	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Хранение чистой культуры. Приготовление посевного материала		2
	2. Получение культуры микроорганизма в микробиологической лаборатории завода. Выращивание микроорганизмов в малом посевном аппарате		2
	3. Выращивание микроорганизмов в большом посевном аппарате. Накопление культуры микроорганизмов в малом ферментере		2
Тема 2.8 Техника культивирования микроорганизмов	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	1. Культивирование (ферментация) микроорганизмов. Выделение целевого продукта (выделение биомассы). Извлечение целевого продукта из клеток. Выделение продукта из культуральной жидкости или гомогената разрушенных клеток. Очистка целевого продукта		2
	2. Поверхностное культивирование. Глубинное культивирование. Проведение культивирования периодическим способом. Проведение культивирования непрерывным способом		2
	3. Получение и использование биомассы одноклеточных. Получение дрожжевого белка. Культивирование дрожжевой биомассы на углеводном сырье. Культивирование дрожжевой биомассы на низших спиртах. Получение автолизата дрожжей		2
	4. Получение бактериальной биомассы. Культивирование бактерий на метане. Культивирование бактерий на углекислоте		2
	5. Получение грибного белка (микопротеина). Получение водорослевого белка		2
	6. Получение энзиматически активной биомассы. Получение хлебопекарских дрожжей		2
	7. Получение заквасок молочной промышленности. Получение чистых культур молочнокислых бактерий. Составление заквасочных наборов для производства кисломолочных продуктов		2
	8. Получение ферментных микроорганизмов		2
	9. Получение витаминов		2
	10. Получение органических кислот		2
Тема 2.9 Техника посева и пересева микроорганизмов	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	

	1.Пересев микроорганизмов, выращенных на твёрдой среде в пробирках, в другие пробирки с плотной средой. Пересев культур микроорганизмов в жидкую среду.		2
	2.Пересев на плотные среды в чашки Петри (Поверхностный способ посева). Пересев на плотные среды в чашки Петри (Глубинный способ посева)		2
	3.Выделение чистых культур микроорганизмов методом разбавлений Пастера. Посев штрихом. Выделения чистой культуры с помощью агаризованных сред методом Коха. Определение количества клеток микроорганизмов высевом на плотные питательные среды (метод Коха).		2
	4.Выделение чистой культуры по способу Дригальского. Посев актиномицетов. Приготовление агаризованной питательной среды типа овсяного агара. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам		2
	5. Приготовление агаризованной питательной среды типа ГРМ-агара для посева газоном бактериальной культуры в чашки Петри		2
	6. Приготовление агаризованной питательной среды типа Сабуро для посева грибных культур. Определение размеров микробных клеток		2
	7. Приготовление агаризованной питательной среды типа Сабуро для посева дрожжевых культур. Выявление жизнеспособных и мертвых клеток в популяции дрожжей		2
Тема 2.10 Применение микроскопических методов исследования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Применение светлопольной, фазово-контрастной, темнопольной, люминесцентной (флуоресцентной), электронной микроскопии		2
	2. Применение сканирующей световой, лазерной конфокальной, компьютерной интерференционной микроскопии		2
	3. Применение рентгеновской компьютерной томографии (РКТ), позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ). Работа со светлопольным микроскопом. Работа с иммерсионным объективом		2
Тема 2.11 Приемы микроскопирования живых микроорганизмов	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1.Приготовление нативных (прижизненных) препаратов. Приготовление препарата «раздавленная капля». Приготовление препарата «висячая капля». Приготовление препарата «отпечаток»		2
	2.Приготовление препарата «микрочультура» (или «агаровая пленка»). Приготовление фиксированных препаратов. Приготовление фиксированного препарата-мазка		2
	3.Высушивание и фиксация мазка. Окрашивание препаратов простыми методами. Окрашивание препаратов в модификации Синева.		2

	Приготовление красящих растворов		
Тема 2.12 Окрашивание бактерий по Грамму	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	
	1. Приготовление реактивов для окраски по Грамму. Окраска кислотоустойчивых бактерий. Окраска спор. Окраска спор по методу Ожешко. Окраска включений волютина		2
	2. Приготовление реактивов для окраски по методу Нейссера. Обнаружение капсул у бактерий по методу Бури. Окраска бактерий по Романовскому — Гимзе. Окраска по Грамму в модификации Хукера. Окраска по Грамму в модификации Берка		2
	3. Окраска по Грамму в модификации Синева. Окраска по Грамму в модификации Эткинса. Окраска по методу Циль-Нильсена		2
	4. Окрашивание на кислотоустойчивость методом Труанта. Окрашивание по методу Гонзеля. Окрашивание по методу Бунге и Траутенрота. Окрашивание по Вейксельбауму (на спиртоустойчивость)		2
	5. Окраска по Вейксельбауму (на спиртоустойчивость). Окраска по Грамму в модификации Грам—Муха. Окрашивание по способу Нейссера. Окрашивание методом Пью (окраска метахроматических зерен)		2
	6. Окраска по Грамму в модификации Саватеева. Окраска капсул методом по Дюгиду. Окраска капсул методом по Гису. Окраска капсул методом по Антони		2
	7. Окрашивание способом Михина. Окрашивание способом Гиса. Окрашивание способом Ольта		2
	8. Окрашивание способом Ребигера. Окрашивание способом Гусельниковой. Окрашивание способом Кауфмана. Окрашивание способом Ионе		2
	9. Окрашивание эндоспор методом по Дорнеру. Окрашивание эндоспор методом по Шефферу—Фултону		2
	10. Окрашивание методом Виртца в модификации Саватеева. Окраска по Грамму в модификации Шеффер и Фултона		2
	11. Окрашивание способом Пешкова. Окрашивание способом Мюллера		2
	12. Окрашивание способом Ауески. Окрашивание способом Клейна		2
	13. Окраска жгутиков. Окраска жгутиков по методу Грэю. Окраска жгутиков методом Ляйфсона. Окраска жгутиков серебрением		2
	14. Окрашивание способом Уварова. Окрашивание способом Леффлера. Окрашивание способом Инуйе. Окрашивание способом Бениньетти и Джино		2

	15. Окрашивание поли-β-оксимасляной кислоты. Окрашивание полифосфата. Окрашивание полисахаридов с использованием реактива Шиффа. Окрашивание полисахаридов альциановым синим		2
Тема 2.13 Проведение утилизации микробиологических отходов	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Проведение временного хранения микробиологических отходов. Транспортировка микробиологических отходов. Сжигание микробиологических отходов в специальных печах — <u>инсинераторах</u>		2
	2. Проведение химической дезинфекции микробиологических отходов. Обработка под давлением или водяным паром микробиологических отходов. Проведение ионизации микробиологических отходов. Проведение микроволнового воздействия на микробиологические отходы		2
Тема 2.14 Проведение биохимических методов анализа	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	1. Определение способности к ферментации углеводов. Определение способности к расщеплению белков и аминокислот		2
	2. Проведение теста на нитратредуктазную активность		2
	3. Идентификация жирных короткоцепочечных и тейхоевых кислот методом газожидкостной хроматографии		2
Тема 2.15 Проведение серологических методов анализа	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1. Проведение реакции агглютинации (РА). Постановка РА классическим (пробирочным) методом. Постановка РА методом адсорбции антител (по Кастеллани).		2
	2. Бактерийный вариант реакции Кумбса. Постановка реакции пассивной (непрямой) гемагглютинации (РПГА). Методика постановки РЗГА		2
Тема 2.16 Подсчет клеток микроорганизмов под микроскопом	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Определение общего количества клеток микроорганизмов. Подсчет клеток в счетной камере. Подсчет клеток в окрашенных препаратах (метод Виноградского – Брида). Подсчет клеток на мембранных фильтрах		2
	2. Определение количества микробных клеток с использованием агаризованных питательных подложек. Определение количества микробных клеток нефелометрическим методом. Определение количества жизнеспособных клеток путем посева на питательные среды (чашечный метод Коха). Определение количества жизнеспособных клеток методом предельных разведений		2
Тема 2.17 Количественный учет клеток дрожжей и плесневых	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	



грибов и других микроорганизмов	1.Определение содержания дрожжей и плесневых грибов. Выбор разведений для посева		2
	2.Посев дрожжей и плесневых грибов. Выращивание колоний. Обработка результатов		2
	3.Количественный учет микроорганизмов чашечным методом. Выявление бактерий рода Salmonella		2
Тема 2.18 Оформление рабочей документации	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Заполнение рабочего журнала лабораторных исследований		2
	2. Заполнение рабочего журнала микробиологических исследований смывов		2
	3. Заполнение рабочего журнала микробиологического контроля чистоты оборудования, инвентаря, упаковочных материалов и рук рабочих. Журнал микробиологического контроля готовой продукции		1
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			1

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики предполагает наличие **лабораторий на предприятиях**

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов (или их аналогов), используемых при проведении чемпионатов «Профессионалы» и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации «Профессионалы» по компетенции: Лабораторный химический анализ.

#### **Оснащение лабораторий**

##### **1. Оборудование:**

Все производственные помещения лаборатории должны быть оснащены соответствующим механическим, тепловым, холодильным, весоизмерительным, вспомогательным оборудованием:

центрифуга лабораторная; набор ареометров, бутирометры, рефрактометры, термометры, химическая посуда по ГОСТ 25336; рН-метр; иономер-кондуктометр; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; сушильный шкаф, муфельная печь; электроаспиратор, центрифуга, электроплитка, вытяжной шкаф; лабораторные столы; микроскопы; холодильник; морозильная камера; рН-метр; электроды; дозатор пипеточный 0,1-10 мкл; дозатор пипеточный 10-100 мкл; дозатор пипеточный 20-200 мкл; дозатор пипеточный 100-1000 мкл; дозатор пипеточный 500-5000 мкл; термостат; дистиллятор; водяная баня; песочная баня; магнитные мешалки; вакуумный насос, автоклав, ламинарный бокс.

##### **2. Инструменты и приспособления:**

реактивы, лабораторные инструменты, приспособления, штативы, тигельные щипцы, емкости для химических и микробиологических отходов, лабораторная посуда и инвентарь и др.

##### **3. Средства обучения:**

журналы учета сырья, растворов и реактивов, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, комплект нормативно-технической документации, комплект бланков технологической документации, учебные фильмы, мультимедийные презентации, компьютер, средства мультимедиа

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. 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
2. 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
3. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе., Борисов А.Н.: учебник и практикум для СПО.- 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020.- 153с.- (Профессиональное образование).
4. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование., Подкорытов А.Л.: учебное пособие для СПО.- Москва: Издательство Юрайт, 2020
5. Аналитическая химия., под ред. А.А. Ищенко: учебник для студентов учреждений СПО, 13-е изд., стер., М.: ИЦ «Академия», 2017
6. Аналитическая химия., под ред. А.А. Ищенко: учебник для студентов учреждений СПО, 12-е изд., стер., М.: ИЦ «Академия», 2017

7. 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,
8. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Практикум., Валова В.Д.: практикум, М.: Дашков и К, 2017
9. Санитарная микробиология пищевых продуктов., Госманов Р.Г., Колычев Н.М.: учебное пособие, 2-е изд., испр., СПб, Лань, 2015,
10. Аналитическая химия., под ред. А.А. Ищенко: учебник для студентов учреждений СПО, 2-е изд., стер., М.: ИЦ «Академия», 2019 ([www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)) ЭБС

#### **Дополнительные источники**

1. Аналитическая химия., под ред. А.А. Ищенко: учебник для студентов учреждений СПО, 10-е изд., перераб. и доп., М.: ИЦ «Академия», 2014,
2. Аналитическая химия., под ред. А.А. Ищенко: учебник для студентов учреждений СПО, 12-е изд., стер., М.: ИЦ «Академия», 2017, 464 с., ФИРО
3. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве., Лаушкина Т.А.: учебник для СПО, М.: ИЦ «Академия», 2014
4. Мармузова, Л. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности : учебник – Москва : АКАДЕМИЯ, 2012

#### **Интернет-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.anchem.ru/> Интернет портал химиков-аналитиков.
10. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Химия. и др.
11. официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Агентства развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)». – (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://worldskills.ru>;
12. единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла в соответствующих производственных лабораториях предприятий, оснащенных необходимым производственным оборудованием и инвентарем

Учебная практика проводится распределено на предприятии в соответствующих производственных лабораториях предприятий

К учебной практике допускаются обучающиеся, успешно сдавшие экзамен или дифференцированный зачет по соответствующему междисциплинарному курсу

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Мастера производственного обучения, осуществляющие руководство учебной практикой обучающихся, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование по профилю специальности/профессии, проходить получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации и обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ. В результате освоения учебной практики, в рамках профессионального модуля, обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации;</li> <li>- оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний;</li> <li>- подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения анализов;</li> <li>- безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием;</li> <li>- применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты;</li> <li>- оформлять рабочую документацию;</li> <li>- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</li> <li>- 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;</li> <li>- использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</li> <li>- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>- использовать средства коллективной защиты;</li> <li>- соблюдать правила пожарной безопасности;</li> <li>- соблюдать правила электробезопасности;</li> <li>- оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;</li> <li>- работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</li> <li>- готовить химические реактивы;</li> <li>- проводить очистку химических реактивов различными способами;</li> <li>- использовать химическую посуду общего и специального назначения;</li> </ul>	<p>наблюдение и контроль за ходом выполнения задания по учебной практике;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом подготовки проб, материалов, комплектующих изделий и испытательного оборудования для проведения анализов;</p> <p>наблюдение и контроль в выполнении задания по учебной практике</p> <p>наблюдение и контроль за ведением безопасной работы с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом утилизации химических реактивов;</p> <p>наблюдение и контроль за применением специализированной одежды, средств индивидуальной защиты;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом выполнения задания по учебной практике;</p> <p>наблюдение и контроль за ведением учета отобранных проб и оформления соответствующей документации</p> <p>наблюдение и контроль за ходом выполнения задания по учебной практике</p>

- использовать мерную посуду и проводить ее калибровку;
- осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами;
- осуществлять работу на аналитических и техномхимических весах;
- применять приемы разделения веществ и ионов;
- проводить весовые определения;
- проводить расчеты для приготовления растворов различной концентрации;
- 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.
- Выполнять количественный перенос проб и реактивов.
- Устанавливать и проверять концентрации растворов, определять поправочные коэффициенты.
- Осуществлять правильную сборку лабораторных установок для заданного вида анализа.
- Работать на представленном лабораторном оборудовании, проводить его обслуживание и настройку.
- Правильно снимать и записывать показания приборов.
- Последовательно и обдуманно осуществлять анализ в соответствии с требованиями нормативной документации.
- Проводить анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами.
- Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.
- Проводить работы по определению содержания вещества в анализируемых материалах различными методами.
- Определять физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.
- Владеть специализированной терминологией характерной для работы в химико-аналитических лабораториях.
- Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности.
- Использовать общепринятые буквенные обозначения физических величин.
- Указывать размерность всех физических величин.
- Правильно производить математические расчеты и округление полученных результатов.
- Использовать методы интерполяции и экстраполяции данных.
- Проводить математическую обработку результатов анализов с использованием специального программного обеспечения к соответствующему оборудованию, программ

<p><i>офисного пакета приложений Microsoft Office (Excel и др.) или аналог.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Аккуратно структурированно, последовательно вести записи в отчете, четко и однозначно формулировать полученные выводы.</li> <li>- Проводить определение погрешности измерений в соответствии с используемой методикой.</li> <li>- Формулировать вывод о приемлемости результатов измерений параллельных определений.</li> <li>- Проводить оценку и интерпретацию результатов, формулировать соответствующие выводы.</li> <li>- Выделять полученный результат из общего текста отчета в виде вывода или заключения.</li> </ul> <p><i>Окончательный результат анализа представлять с указанием погрешности, единиц измерения и достоверной вероятности</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать специальными методами посуду и вспомогательные материалы;</li> <li>- приготавливать и стерилизовать питательные среды;</li> <li>- контролировать основные технологические параметры микробиологического и химико-бактериологического анализа;</li> <li>-осуществлять микроскопические методы исследования;</li> <li>- выполнять микробиологические и химико-бактериологические анализы согласно требованиям;</li> <li>- утилизировать микробиологические и химико-бактериологические отходы;</li> <li>- проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик;</li> <li>- применять специальное программное обеспечение;</li> <li>- оформлять рабочую документацию;</li> <li>- использовать микроскопические методы исследования;</li> <li>- стерилизовать посуду и вспомогательные материалы;</li> <li>- контролировать качество стерилизации и дезинфекции;</li> <li>- контролировать качество питательных сред;</li> <li>- определять pH, стерильность, активность по йодометрии биологическим и другими методами;</li> <li>- подготавливать посевной материал;</li> <li>- культивировать микроорганизмы;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- применять методы и техники посева, пересева микроорганизмов;</li> <li>- окрашивать бактерии по Грамму;</li> <li>- проведение биохимических методов анализа;</li> <li>- проведение серологических методов анализа;</li> <li>- вести контрольно-учетные записи по установленной форме;</li> </ul>	<p>наблюдение и контроль за ходом выполнения задания по учебной практике;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом стерилизации посуды и вспомогательных материалов;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом приготовления и стерилизации питательных сред;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом определения pH, стерильности, активности по йодометрии биологическим и другими методами;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом подготовки и культивирования посевного материала;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом утилизации микробиологических отходов;</p> <p>наблюдение и контроль за применением методов и техники посева, пересева микроорганизмов;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом окрашивания бактерий по Грамму;</p> <p>наблюдение и контроль за ходом проведения биохимических и серологических методов анализа;</p> <p>наблюдение и контроль за ведением количественного учета клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов;</p> <p>наблюдение и контроль за фиксированием записей в лабораторных журналах</p>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- руководствоваться методами микробиологического или химико-бактериологического анализа, согласно действующим нормативным документам;</li><li>- проводить документирование результатов анализа;</li><li>- проводить подсчет клеток микроорганизмов под микроскопом;</li><li>- проводить количественный учет клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов;</li><li>- производить расчеты по формулам нормативных документов</li></ul> |  |
|--|--|



## РЕЦЕНЗИЯ

на программу  
по Учебной практике

по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), выполненную преподавателем Агапцевой И.Н.

Программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 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, Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования (приказ Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 390 зарегистрированный Минюстом РФ 11.09.2020 № 59778)

В результате изучения программногo материала обучающиеся приобретают практический опыт в соответствии с видами профессиональной 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;
- Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа

Количество часов, указанное в паспорте программы, достаточно для подготовки молодого специалиста по перечисленным профессиональным и общим компетенциям, по видам профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

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

В программе перечислены требования к умениям по видам профессиональной деятельности, виды выполняемых работ во время прохождения учебной практики, которые позволяют осуществить обучение студентов трудовым приёмам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей

квалификации и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

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

Программа учебной практики полностью соответствует современному уровню развития науки, техники и производства.

Замечаний к программе учебной практики не имеется.

Программа по учебной практике может быть использована для обеспечения программы подготовки специалистов среднего звена по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

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



## РЕЦЕНЗИЯ

на программу  
по Учебной практике

по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям),  
выполненную преподавателем Агапцевой И.Н.

Программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 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, Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования (приказ Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 390 зарегистрированный Минюстом РФ 11.09.2020 № 59778)

В результате изучения программного материала обучающиеся приобретают практический опыт в соответствии с видами профессиональной 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;
- Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа

Оценка структуры программы (характеристика разделов):

Программа учебной практики содержит следующие разделы:

1. Паспорт программы учебной практики.  
Обозначена область применения, цели, задачи, требования к результатам и количество часов на освоение учебной практики.
2. Результаты освоения учебной практики.  
Перечислены профессиональные и общие компетенции по видам профессиональной деятельности.
3. Тематический план и содержание учебной практики.  
Представлен тематический план учебной практики и содержание обучения.
4. Условия реализации программы учебной практики.  
Указаны требования к материально-техническому, информационному, кадровому обеспечению образовательного процесса, общие требования к его организации.
5. Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики.  
Перечислены основные показатели оценки результата освоения общих и профессиональных компетенций, формы и методы контроля и оценки.

Оценка соответствия видов работ требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию программы:

Программа по учебной практике содержит достаточное количество видов работ и соответствует видам профессиональной 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;

- Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа

Язык и стиль изложения, терминология:

В программе учебной практики язык изложения – научный, стиль изложения – доступный, используется профессиональная терминология.

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

Содержание программы учебной практики полностью соответствует современному уровню развития науки, техники и производства.

Рекомендации, замечания: отсутствуют

**Заключение:**

Программа по Учебной практике может быть использована для обеспечения программы подготовки специалистов среднего звена по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

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

