

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)

2019 г.

Утверждаю
Директор ГБПОУ КК АМТТ
_____ А.Л. Пелих
«30» мая 2019 г.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 7 от «30» мая 2019 г.

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 образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. № 291 зарегистрированного Минюстом РФ 14.06.2013 № 28785)

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

Рецензенты:

_____ Чикалина С. А. инженер-технолог маслоперерабатывающего
подпись завода ООО «ПК «Наш Продукт» Квалификация по диплому: инженер по специальности «Технология жиров»

_____ Заведующая лабораторией маслоперерабатывающего
подпись завода ООО «Афина» Квалификация по диплому: инженер по специальности «Технология жиров»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	31

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">- анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации;- оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний;- подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения анализов;- безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием;- применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты;- оформлять рабочую документацию;

	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; - соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; - 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;
<p>Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать специальными методами посуду и вспомогательные материалы; - приготавливать и стерилизовать питательные среды; - контролировать основные технологические параметры микробиологического и химико-бактериологического анализа; - осуществлять микроскопические методы исследования; - выполнять микробиологические и химико-бактериологические анализы согласно требованиям; - утилизировать микробиологические и химико-бактериологические отходы; - проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик; - применять специальное программное обеспечение; - оформлять рабочую документацию; - использовать микроскопические методы исследования; - стерилизовать посуду и вспомогательные материалы; - контролировать качество стерилизации и дезинфекции; - контролировать качество питательных сред; - определять pH, стерильность, активность по йодометрии биологическим и другими методами; - подготавливать посевной материал; - культивировать микроорганизмы; - работать с нормативной документацией; - применять методы и техники посева, пересева микроорганизмов; - окрашивать бактерии по Грамму; - проведение биохимических методов анализа; - проведение серологических методов анализа; - вести контрольно-учетные записи по установленной форме; - руководствоваться методами микробиологического или химико-бактериологического анализа, согласно действующим нормативным документам; - проводить документирование результатов анализа; - проводить подсчет клеток микроорганизмов под микроскопом; - проводить количественный учет клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов; - производить расчеты по формулам нормативных документов

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики:

Всего - 1008 часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ 01 – 468 часов;

В рамках освоения ПМ 02 – 540 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.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	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	468	<ul style="list-style-type: none"> - анализ рабочего задания на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации; - подготовка проб, материалов, комплектующих изделий и испытательного оборудования для проведения анализов; - оценка состояния рабочего места и контроль условий проведения испытаний; - безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием; - применение в процессе работы специализированной одежды, средств индивидуальной защиты; - оформление рабочей документации - <i>использование средств коллективной защиты;</i> - <i>соблюдение правил пожарной безопасности;</i> - <i>соблюдение правил электробезопасности;</i> - <i>соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;</i> 	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	48
				Тема 1.3 Отработка методики отбора проб	38
				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.	48
				Тема 1.7 Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты	14
				Тема 1.8 Взвешивание навески на технических и аналитических весах	48
				Тема 1.9 Приготовление растворов различной концентрации	54
				Тема 1.10 Определение плотности растворов	18

			<ul style="list-style-type: none"> - оказание первой доврачебной помощи при несчастных случаях; - соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; - соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; - организация рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов и правил охраны труда; - утилизирование химических реактивов. 	<p>Тема 1.11 Приготовление растворов точной концентрации</p> <p>Тема 1.12 Очистка химических реактивов: возгонка, перекристаллизация, перегонка.</p> <p>Тема 1.13 Оформление рабочей документации</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>	<p>46</p> <p>24</p> <p>56</p>
ПК 2.1-2.3	ПМ 02 Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа	540	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>Тема 2.1 Подготовка посуды и вспомогательных материалов к стерилизации</p> <p>Тема 2.2 Стерилизация посуды и вспомогательных материалов различными методами</p> <p>Тема 2.3 Приготовление питательных сред</p> <p>Тема 2.4 Стерилизация питательных сред</p> <p>Тема 2.5 Проведение контроля качества питательных сред</p> <p>Тема 2.6 Определение рН, стерильности, активности по йодометрии, биологическими и другими методами</p> <p>Тема 2.7 Подготовка посевного материала</p> <p>Тема 2.8 Техника культивирования микроорганизмов</p> <p>Тема 2.9 Техника посева и пересева микроорганизмов</p> <p>Тема 2.10 Применение микроскопических методов исследования</p>	<p>24</p> <p>22</p> <p>60</p> <p>10</p> <p>24</p> <p>84</p> <p>12</p> <p>50</p> <p>34</p> <p>22</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - применение специального программного обеспечения; - оформление рабочей документации; - проведение документирования результатов анализа; - фиксирование записей в лабораторных журналах; - стерилизация посуды и вспомогательных материалов; - <i>обработка специальными методами посуды и вспомогательных материалов;</i> - 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; - применение методов и техники посева, пересева микроорганизмов; - проведение окрашивания бактерий по Грамму; - проведение биохимических методов анализа; - проведение серологических методов анализа; - проведение подсчета клеток микроорганизмов под микроскопом; - проведение количественного учета клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов; 	<p>Тема 2.11 Приемы микроскопирования живых микроорганизмов</p> <p>Тема 2.12 Окрашивание бактерий по Грамму</p> <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>22</p> <p>104</p> <p>14</p> <p>8</p> <p>12</p> <p>16</p> <p>14</p> <p>8</p>
	Всего часов:	1008		Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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
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		468	
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - анализ рабочего задания на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации; - подготовка проб, материалов, комплектующих изделий и испытательного оборудования для проведения анализов; - оценка состояния рабочего места и контроль условий проведения испытаний; - безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием; - применение в процессе работы специализированной одежды, средств индивидуальной защиты; <ul style="list-style-type: none"> - оформление рабочей документации - использование средств коллективной защиты; - соблюдение правил пожарной безопасности; - соблюдение правил электробезопасности; - соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; - оказание первой доврачебной помощи при несчастных случаях; - соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; - соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; - организация рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов и правил охраны труда; - утилизирование химических реактивов. 			
Тема 1.1 Составление алгоритма подготовки растворов,	Содержание	24	

материалов, комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации	1. Составление алгоритма приготовления раствора гидроксида натрия концентрацией 2 моль/дм ³ в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе)	2
	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)	2
	3. Составление алгоритма приготовления раствора соляной кислоты концентрацией 2 моль/дм ³ в соответствии с нормативной документацией	2
	4. Составление алгоритма приготовления раствора серной кислоты концентрацией 0,5 моль/дм ³ в соответствии с нормативной документацией	2
	5. Составление алгоритма приготовления раствора сульфата меди (II) концентрацией 0,1 моль/дм ³ в соответствии с нормативной документацией	2
	6. Составление алгоритма приготовления раствора хлорида натрия насыщенный раствор в соответствии с нормативной документацией	2
	7. Составление алгоритма приготовления раствора хлорида аммония концентрацией 10% в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе)	2
	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	2

	документацией (ГОСТ 4517-87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе)		
	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	Содержание	48	
	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 посудой		2
	8. Высушивание до постоянной массы тиглей и крышек к ним		2
	9. Высушивание до постоянной массы стаканов		2
	10. Высушивание до постоянной массы выпарительных чашек		2
	11. Подготовка к работе фарфоровых кастрюль		2
	12. Подготовка к работе фарфоровых кружек		2
	13. Подготовка к работе фарфоровых воронок Бюхнера		2
	14. Подготовка к работе фарфоровых ступок и пестиков		2
	15. Подготовка к работе фарфоровых ложек и шпателей, вставок для эксикаторов		2
	16. Особенности и правила работы с кварцевой лабораторной посудой		2
	17. Подготовка к работе кварцевой посуды (тигли)		2
	18. Подготовка к работе кварцевой посуды (чаши)		2
	19. Подготовка к работе кварцевой посуды (колбы)		2
	20. Подготовка к работе кварцевой посуды (стаканы)		2
	21. Подготовка к работе кварцевой посуды (воронки)		2
	22. Подготовка к работе кварцевой посуды (пробирки)		2
	23. Подготовка к работе алюминиевой посуды (бюксы и др)		2

	24. Подготовка к работе полимерной посуды		2
Тема 1.3 Отработка методики отбора проб	Содержание	38	
	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		2
	9. Правила отбора проб из вагонов разной тоннажности		2
	10. Правила отбора проб из цистерн		2
	11. Правила отбора проб из контейнеров		2
	12. Правила отбора проб сырья, хранящегося насыпью и в мешках		2
	13. Правила отбора проб воздуха		2
	14. Правила отбора проб природных и сточных вод		2
	15. Правила отбора проб почвы		2
	16. Правила отбора проб растений		2
	17. Правила отбора проб пыли		2
	18. Правила отбора проб бытовых и промышленных отходов		2
19. Составление объединенных проб		2	
Тема 1.4 Подготовка проб для физико-химических анализов	Содержание	36	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 1.4 Подготовка рабочего места и контроль условий проведения испытаний	Содержание	14	
	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	Содержание	48	
	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 (метилловый, 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		2
	17. Работа с твердыми ядовитыми веществами		2
	18. Работа с радиоактивными изотопами		2
	19. Работа с веществами высокой степени чистоты		2
	20. Правила хранения, использования и учёт особо ценных химических реактивов.		2
	21. Правила хранения, приготовления и использования индикаторов.		2
	22. Посуда для хранения химических веществ и реактивов		2
	23. Техника пользования реактивами		2
	24. Утилизация химических веществ		2
Тема 1.7 Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты в химической лаборатории	Содержание	14	
	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 жидкими веществами.		2
	4. Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты для сотрудников производственной лаборатории при работе с легковоспламеняющимися и горючими веществами.		2
	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.		2
	7. Применение специализированной одежды и средств индивидуальной защиты для сотрудников производственной лаборатории при работе с биобъектами.		2
Тема 1.8 Взвешивание навески на технических и аналитических весах	Содержание	48	
	1. Подготовка технических весов и гирь к измерению.		2
	2. Работа на технических весах. Включение		2

	3. Установка по уровню. Калибровка		2
	4. Взвешивание навески на технических весах		2
	5. Подготовка аналитических весов и гирь к измерению.		2
	6. Основные требования к помещению		2
	7. Установка аналитических весов		2
	8. Работа на аналитических весах. Включение весов в сеть		2
	9. Определение допустимых единиц измерения массы. Изменение единицы измерения массы		2
	10. Установка по уровню. Калибровка весов		2
	11. Взвешивание навески на аналитических весах. Взвешивание с тарой.		2
	12. Ввод массы тары. Ввод массы пробы Взвешивание. Выход.		2
	13. Взвешивание в процентах. Ввод массы эталона. Взвешивание. Выход		2
	14. Вход в режим настроек. Работа в режиме настроек		2
	15. Калибровка. Изменение единицы измерения массы, устанавливаемой при включении		2
	16. Изменение доступности единицы измерения массы в режиме взвешивания		2
	17. Установка режима работы функции автоматического отключения		2
	18. Установка условия и скорости передачи данных		2
	19. Установка ширины диапазона стабильности и обнуления		2
	20. Установка ширины диапазона возврата в нулевую точку		2
	21. Установка автоматического усреднения в счетном режиме		2
	22. Установка режима работы подсветки дисплея		2
	23. Передача данных на внешние устройства		2
	24. Ошибки взвешивания и их устранение		
Тема 1.9 Приготовление растворов различной концентрации	Содержание	54	2
	1. Растворы веществ, применяемых в физико-химических анализах		2
	2. Методы определения состава раствора		2
	3. Приготовление растворов веществ из основных растворов или жидких реактивов		2
	4. Выполнение расчетов для определения концентрации растворов		2
	5. Проведение расчетов для приготовления растворов приблизительной концентрации из растворов заданной концентрации		2
	6. Приготовление растворов приблизительной концентрации из растворов заданной концентрации		2
	7. Приготовление разбавленного раствора		2

	8. Смешение двух растворов одного и того же вещества различной концентрации для получения раствора заданной концентрации		
	9. Проведение расчетов для приготовления растворов приблизительной концентрации из разбавленных растворов		2
	10. Приготовление растворов приблизительной концентрации из разбавленных растворов		2
	11. Проведение расчетов для приготовления растворов молярной концентрации		2
	12. Приготовление растворов молярной концентрации		2
	13. Проведение расчетов для перерасчета концентрации, выраженных в одних единицах в другие единицы измерения		2
	14. Приготовление растворов заданной молярной концентрации		2
	15. Расчеты при приготовлении растворов		2
	16. Анализ ГОСТ 4517 Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых в анализе		2
	17. Приготовление известковой воды		2
	18. Анализ ГОСТ 4212 Реактивы. Приготовление реактивов для колориметрического и нефелометрического анализа		2
	19. Приготовление щавелевой кислоты		2
	20. Анализ ГОСТ 4919.1 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов		2
	21. Приготовление индикатора метилового оранжевого		2
	22. Приготовление индикатора фенолфталеина		2
	23. Анализ ГОСТ 4919.2 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления буферных растворов		2
	24. Подготовка веществ и приготовление исходных растворов		2
	25. Приготовление рабочих буферных растворов и растворов с определенным значением pH		2
	26. Приготовление растворов для мойки посуды различной концентрации		2
	27. Способы дополнительной очистки растворов		2
Тема 1.10 Определение плотности растворов	Содержание	18	
	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		2
	3. Подготовка к испытанию. Проведение испытания. Обработка		2

	результатов		
	4. Определение плотности жидкости с помощью пикнометра		2
	5. Подготовка к испытанию. Проведение испытания. Обработка результатов		2
	6. Определение плотности растворов кислот		2
	7. Определение плотности растворов щелочей		2
	8. Определение плотности растворов солей		2
	9. Определение плотности органических веществ		2
	Содержание	46	
Тема 1.11 Приготовление растворов точной концентрации	1. Приготовление титрованных растворов		2
	2. Приготовление титрованного раствора по точной навеске исходного вещества		2
	3. Перечень веществ для установления титра		2
	4. Вычисления поправочного коэффициента: по навеске стандартного вещества, по титрованному раствору с известным коэффициентом поправки. Допустимый интервал значений поправочного коэффициента.		2
	5. Корректировки концентрации титрованных растворов в случае завышения или занижения коэффициента поправки. Проведение расчетов.		2
	6. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов хлористоводородной кислоты		2
	7. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов едкого натра		2
	8. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов йода		2
	9. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов тиосульфата натрия		2
	10. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов: нитрита натрия		2
	11. Выбор веществ, используемых для изготовления и установки коэффициента поправки для титрованных растворов азотнокислого серебра.		2
	12. Приготовление и установка точной концентрации раствора нитрата серебра (ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке)		2

	13. Приготовление растворов сравнения		2
	14. Приготовление растворов из фиксаналов		2
	15. Приготовление раствора соляной кислоты из фиксанала.		2
	16. Приготовление раствора гидроксида натрия из фиксанала.		2
	17. Приготовление раствора тиосульфата натрия из фиксанала.		2
	18. Анализ ГОСТ 25794.1 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования		2
	19. Приготовление раствора гидроксида натрия и установка его концентрации по соляной кислоте		2
	20. Анализ ГОСТ 25794.2 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для окислительно-восстановительного титрования		2
	21. Приготовление установка титра раствора перманганата калия		2
	22. Анализ ГОСТ 25794.3 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для титрования осаждением, неводного титрования и других методов		2
	23. Приготовление титрованного раствора аммония роданистого для титрования осаждением, проверка его молярной концентрации		2
Тема 1.12 Очистка химических реактивов: возгонка, перекристаллизация, перегонка.	Содержание	24	2
	1. Очистка химических реактивов. Очистка йода возгонкой		2
	2. Очистка химических реактивов. Очистка воды перегонкой		2
	3. Очистка легколетучих жидкостей перегонкой под обыкновенным давлением		2
	4. Очистка этилового спирта		2
	5. Очистка химических реактивов. Перегонка с водяным паром		2
	6. Очистка химических реактивов. Экстракция		2
	7. Очистка углекислого газа		2
	8. Очистка химических реактивов перекристаллизацией. Очистка твердых веществ		2
	9. Выбор растворителя. Приготовление насыщенного горячего раствора		2
	10. Удаление примесей и очистка раствора. Осаждение кристаллов из раствора		2
	11. Перекристаллизация щавелевой кислоты		2
	12. Перекристаллизация янтарной кислоты		2
Тема 1.13 Оформление рабочей документации	Содержание	56	2

	1. Перечень применяемых дел, журналов.		2
	2. Журнал учёта документов, поступивших в архив.		2
	3. Журнал учёта документов, выдаваемых из архива.		2
	4. Журнал учёта кадров.		2
	5. Журнал учёта нормативной документации.		2
	6. Журнал ознакомления сотрудников с нормативной документацией.		2
	7. Журнал учёта и учётный карточки средств измерений (СИ) и измерительного оборудования (ИО).		2
	8. Журнал учёта отказов СИ и ИО.		2
	9. Журнал учёта материалов и химических реактивов.		2
	10. Журнал приготовления химических реактивов.		2
	11. Журнал учёта стандартных образцов.		2
	12. Журнал регистрации заявок.		2
	13. Журнал учёта проб (образцов), поступивших на испытания от сторонних Заказчиков.		2
	14. Журнал учёта проб (образцов), поступивших на сертификационные испытания.		2
	15. Журнал контроля состояния окружающей среды.		2
	16. Журнал регистрации протоколов измерения, выдаваемых из лаборатории.		2
	17. Журнал учёта и регистрации поступивших претензий.		2
	18. Журнал регистрации внутренних проверок.		2
	19. Заполнение бланков качественных удостоверений.		2
	20. Заполнение бланков сертификатов качества.		2
	21. Заполнение протоколов испытаний (исследований).		2
	22. Заполнение актов списания образцов.		2
	23. Заполнение бланков органолептических испытаний.		2
	24. Заполнение бланков актов экспертизы.		2
	25. Анализ документации, регламентирующей правила отбора, консервирования и транспортировки проб.		2
	26. Оформление документации при отборе лабораторных и контрольных проб		2
	27. Сопроводительные документы при транспортировке лабораторных и контрольных проб		2
	28. Форма журнала регистрации хранения контрольных проб.		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
ПМ 02	Проведение микробиологического и химико-	540	

<p>бактериологического анализа</p>			
<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - применение методов и техники посева, пересева микроорганизмов; - проведение окрашивания бактерий по Грамму; - проведение биохимических методов анализа; 			

<p>- проведение серологических методов анализа; - проведение подсчета клеток микроорганизмов под микроскопом; - <i>проведение количественного учета клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов;</i></p>			
<p>Тема 2.1 Подготовка посуды и вспомогательных материалов к стерилизации</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Проведение дезинфекции лабораторной посуды и вспомогательных материалов 2.Мытье сильно загрязненной посуды 3.Мытье новой лабораторной посуды 4.Мытье посуды, служащей для постановки серологических реакций 5.Мытье лабораторной посуды, бывшей в употреблении 6.Мытье градуированных пипеток 7.Подготовка к стерилизации лабораторной посуды 8.Подготовка бактериологических пробирок к стерилизации 9.Подготовка чашек Петри к стерилизации 10. Подготовка пипеток и пипеток Пастера к стерилизации 11. Подготовка к стерилизации бумаги, марли и ваты. 12. Подготовка к стерилизации металлических инструментов и бактериологических петель 	24	
<p>Тема 2.2 Стерилизация посуды и вспомогательных материалов различными методами</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов паровым методом 2.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов воздушным методом 3.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов гласперленовым методом 4.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов инфракрасным методом 5.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов химическим методом 6.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов окисью этилена 7.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов плазмой окиси водорода 8.Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов парами 	22	

	раствора формальдегида		
	9. Стерилизация посуды и вспомогательных инструментов газовым методом		2
	10. Режимы стерилизации		2
	11. Контроль качества стерилизации		2
Тема 2.3 Приготовление питательных сред	Содержание	60	
	1. Техника приготовления основных питательных сред		2
	2. Приготовление стандартных питательных сред		2
	3. Подготовка посуды		2
	4. Подготовка мясной воды		2
	5. Приготовление пептона Мартена		2
	6. Приготовление мясного перевара Хоттингера		2
	7. Приготовление мясопептонного бульона (МПБ)		2
	8. Приготовление мясопептонного агара (МПА)		2
	9. Приготовление мясопептонного желатина (МПЖ)		2
	10. Приготовление картофельной среды		2
	11. Приготовление пептонной воды		2
	12. Приготовление сухого питательного агара		2
	13. Приготовление специальных (элективных) питательных сред		2
	14. Приготовление сред для выращивания анаэробных микробов.		2
	15. Приготовление мясопептонного печеночного бульона Кита - Тароцци (МППБ).		2
	16. Приготовление полужидкого агара для анаэробов		2
	17. Приготовление сред для выращивания молочнокислых бактерий. Молоко цельное		2
	18. Приготовление обезжиренного молока		2
	19. Приготовление гидролизованного молока (по Богданову)		2
	20. Приготовление агара из гидролизованного молока		2
	21. Приготовление сывроточного агара		2
	22. Приготовление капустной среды		2
	23. Приготовление сред для выращивания осмофильных дрожжей		2
	24. Приготовление среды для выращивания галофилов		2
	25. Приготовление сред обогащения. Среда Мюллера		2

	26. Приготовление среды Киллиана		2
	27. Приготовление дифференциально-диагностических питательных сред		2
	28. Приготовление среды Эндо		2
	29. Приготовление среды Гисса		2
	30. Приготовление среды Кесслера		2
Тема 2.4 Стерилизация питательных сред	Содержание	10	
	1. Стерилизация питательных сред в автоклавах		2
	2. Стерилизация питательных сред текучим паром (дробная стерилизация)		2
	3. Стерилизация питательных сред путем прерывистого нагрева (тиндализация)		2
	4. Пастеризация питательных сред		2
	5. Стерилизация питательных сред фильтрованием		2
Тема 2.5 Проведение контроля качества питательных сред	Содержание	24	
	1. Технологический поток внутрилабораторного контроля качества питательных сред		2
	2. Первичный анализ информации о питательной среде и ее характеристиках		2
	3. Отбор образцов питательных сред для контроля		2
	4. Визуальная инспекция питательной среды		2
	5. Проверка питательной среды на стерильность		2
	6. Выбор методов контроля бактериологических питательных сред		2
	7. Контроль качества препарата по физико-химическим показателям (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	8. Контроль специфической активности препарата по биологическим показателям (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	9. Определение физико-химических показателей (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	10. Приготовление реактивов. Описание препарата (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	11. Определение растворимости (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	12. Определение прозрачности и цветности (МУК 4.2.2316-08 Методы		2

Тема 2.6 Определение pH, стерильности, активности по йодометрии, биологическими и другими методами	контроля бактериологических питательных сред)		
	Содержание	84	
	1.Определение pH питательных сред потенциометрическим методом (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	2.Калибровка и проверка pH-метра (потенциометра) (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	3.Подготовка проб: жидких сред, гидролизатов, плотных агаровых сред, сухих сред		2
	4. Определение белка (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	5. Определение содержания пептидов по биуретовой реакции (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	6.Приготовление реактива А.		2
	7.Приготовление 1%-го стандартного раствора пептона		2
	8.Приготовление контрольного раствора.		2
	9.Построение калибровочной кривой.		2
	10. Определение общего азота с реактивом Несслера		2
	11. Приготовление стандартного раствора серно-кислого аммония		2
	12. Построение калибровочной кривой		2
	13. Подготовка проб		2
	14. Определение содержания аминного азота формальным титрованием		2
	15. Определение содержания хлоридов аргентометрическим методом (в пересчете на натрия хлорид)		2
	16. Определение потери в массе при высушивании		2
	17. Определение сухого остатка		2
	18. Определение стерильности готовых к применению сред		2
	19. Определение прочности студня агаровых сред по Валенту		2
	20. Определение температуры застудневания		2
	21. Определение температуры плавления студня среды		2
	22. Определение продолжительности плавления студня среды		2
	23. Определение срока годности		2
	24. Оценка специфической активности питательных сред по биологическим показателям		2
	25. Подготовка образцов питательных сред для контроля		2

	26. Режимы стерилизации сред		2
	27. Контроль чистоты розлива		2
	28. Хранение приготовленных сред		2
	29. Определение срока хранения приготовленных сред		2
	30. Подготовка тест-штаммов для контроля (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	31. Восстановление культур (МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред)		2
	32. Приготовление бульона Хоттингера		2
	33. Приготовление агара Хоттингера		2
	34. Приготовление среды Тароцци		2
	35. Приготовление среды Блаурокка:		2
	36. Восстановление аэробов		2
	37. Восстановление анаэробов		2
	38. Контроль тест-штаммов на отсутствие диссоциации		2
	39. Приготовление рабочей культуры и посев		2
	40. Проведение посева тест-штаммов		2
	41. Инкубация тест-штаммов		2
	42. Хранение тест-штаммов		2
Тема 2.7 Подготовка посевного материала	Содержание	12	
	1. Хранение чистой культуры		2
	2. Приготовление посевного материала		2
	3. Получение культуры микроорганизма в микробиологической лаборатории завода.		2
	4. Выращивание микроорганизмов в малом посевном аппарате.		2
	5. Выращивание микроорганизмов в большом посевном аппарате		2
	6. Накопление культуры микроорганизмов в малом ферментере		2
Тема 2.8 Техника культивирования микроорганизмов	Содержание	50	
	1. Культивирование (ферментация) микроорганизмов		2
	2. Выделение целевого продукта (выделение биомассы)		2
	3. Извлечение целевого продукта из клеток		2
	4. Выделение продукта из культуральной жидкости или гомогената разрушенных клеток		2
	5. Очистка целевого продукта		2

	6. Поверхностное культивирование		2
	7. Глубинное культивирование		2
	8. Проведение культивирования периодическим способом		2
	9. Проведение культивирования непрерывным способом		2
	10. Получение и использование биомассы одноклеточных		2
	11. Получение дрожжевого белка. Культивирование дрожжевой биомассы на углеводном сырье		2
	12. Культивирование дрожжевой биомассы на низших спиртах		2
	13. Получение автолизата дрожжей		2
	14. Получение бактериальной биомассы. Культивирование бактерий на метане		2
	15. Культивирование бактерий на углекислоте		2
	16. Получение грибного белка (микопротеина)		2
	17. Получение водорослевого белка		2
	18. Получение энзиматически активной биомассы		2
	19. Получение хлебопекарских дрожжей		2
	20. Получение заквасок молочной промышленности		2
	21. Получение чистых культур молочнокислых бактерий		2
	22. Составление заквасочных наборов для производства кисломолочных продуктов		2
	23. Получение ферментных микроорганизмов		2
	24. Получение витаминов		2
	25. Получение органических кислот		2
Тема 2.9 Техника посева и пересева микроорганизмов	Содержание	34	
	1. Пересев микроорганизмов, выращенных на твёрдой среде в пробирках, в другие пробирки с плотной средой.		2
	2. Пересев культур микроорганизмов в жидкую среду.		2
	3. Пересев на плотные среды в чашки Петри (Поверхностный способ посева)		2
	4. Пересев на плотные среды в чашки Петри (Глубинный способ посева)		2
	5. Выделение чистых культур микроорганизмов методом разбавлений Пастера		2
	6. Посев штрихом		2
	7. Выделения чистой культуры с помощью агаризованных сред методом		2

	Коха		
	8.Определение количества клеток микроорганизмов высевом на плотные питательные среды (метод Коха).		2
	9.Выделение чистой культуры по способу Дригальского		2
	10. Посев актиномицетов.		2
	11.Приготовление агаризованной питательной среды типа овсяного агара		2
	12. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.		2
	13.Приготовление агаризованной питательной среды типа ГРМ-агара для посева газом бактериальной культуры в чашки Петри		2
	14.Приготовление агаризованной питательной среды типа Сабуро для посева грибных культур		2
	15. Определение размеров микробных клеток		2
	16.Приготовление агаризованной питательной среды типа Сабуро для посева дрожжевых культур		2
	17. Выявление жизнеспособных и мертвых клеток в популяции дрожжей		2
Тема 2.10 Применение микроскопических методов исследования	Содержание	22	
	1. Применение светлпольной микроскопии		2
	2. Применение фазово-контрастной микроскопии		2
	3. Применение темнопольной микроскопии		2
	4. Применение люминесцентной (флуоресцентной) микроскопии		2
	5. Применение электронной микроскопии		2
	6. Применение сканирующей световой микроскопии		2
	7. Применение лазерной конфокальной микроскопии		2
	8. Применение компьютерной интерференционной микроскопии		2
	9. Применение рентгеновской компьютерной томографии (РКТ), позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ)		2
	10. Работа со светлпольным микроскопом		2
	11. Работа с иммерсионным объективом		2
Тема 2.11 Приемы микроскопирования живых микроорганизмов	Содержание	22	
	1.Приготовление нативных (прижизненных) препаратов		2
	2.Приготовление препарата «раздавленная капля»		2
	3.Приготовление препарата «висячая капля»		2
	4.Приготовление препарата «отпечаток»		2
	5.Приготовление препарата «микрочультура» (или «агаровая пленка»)		2

	6. Приготовление фиксированных препаратов		2
	7. Приготовление фиксированного препарата-мазка		2
	8. Высушивание и фиксация мазка		2
	9. Окрашивание препаратов простыми методами		2
	10. Окрашивание препаратов в модификации Синева		2
	11. Приготовление красящих растворов		2
Тема 2.12 Окрашивание бактерий по Грамму	Содержание	104	
	1. Приготовление реактивов для окраски по Грамму		2
	2. Окраска кислотоустойчивых бактерий		2
	3. Окраска спор		2
	4. Окраска спор по методу Ожешко		2
	5. Окраска включений волютина		2
	6. Приготовление реактивов для окраски по методу Нейссера		2
	7. Обнаружение капсул у бактерий по методу Бурри		2
	8. Окраска бактерий по Романовскому — Гимзе		2
	9. Окраска по Грамму в модификации Хукера		2
	10. Окраска по Грамму в модификации Берка		2
	11. Окраска по Грамму в модификации Синева		2
	12. Окраска по Грамму в модификации Эткинса.		2
	13. Окраска по методу Циль-Нильсена		2
	14. Окрашивание на кислотоустойчивость методом Труанта		2
	15. Окрашивание по методу Гонзеля		2
	16. Окрашивание по методу Бунге и Траутенрота		2
	17. Окрашивание по Вейксельбауму (на спиртоустойчивость)		2
	18. Окраска по Вейксельбауму (на спиртоустойчивость)		2
	19. Окраска по Грамму в модификации Грам—Муха		2
	20. Окрашивание по способу Нейссера		2
	21. Окрашивание методом Пью (окраска метакроматических зерен)		2
	22. Окраска по Грамму в модификации Саватеева.		2
	23. Окраска капсул методом по Дюгиду		2
	24. Окраска капсул методом по Гиссу		2
	25. Окраска капсул методом по Антони		2
	26. Окрашивание способом Михина		2

	27. Окрашивание способом Гисса		2
	28. Окрашивание способом Ольта		2
	29. Окрашивание способом Ребигера		2
	30. Окрашивание способом Гусельниковой		2
	31. Окрашивание способом Кауфмана		2
	32. Окрашивание способом Ионе		2
	33. Окрашивание эндоспор методом по Дорнеру		2
	34. Окрашивание эндоспор методом по Шефферу–Фултону		2
	35. Окрашивание методом Виртца в модификации Саватеева		2
	36. Окраска по Грамму в модификации Шеффер и Фултона		2
	37. Окрашивание способом Пешкова		2
	38. Окрашивание способом Мюллера		2
	39. Окрашивание способом Ауески		2
	40. Окрашивание способом Клейна		2
	41. Окраска жгутиков		2
	42. Окраска жгутиков по методу Грэю		2
	43. Окраска жгутиков методом Ляйфсона		2
	44. Окраска жгутиков серебрением		2
	45. Окрашивание способом Уварова		2
	46. Окрашивание способом Леффлера		2
	47. Окрашивание способом Инуйе		2
	48. Окрашивание способом Бениньетти и Джино		2
	49. Окрашивание поли-β-оксимасляной кислоты		2
	50. Окрашивание полифосфата		2
	51. Окрашивание полисахаридов с использованием реактива Шиффа		2
	52. Окрашивание полисахаридов альциановым синим		2
Тема 2.13 Проведение утилизации микробиологических отходов	Содержание	14	
	1. Проведение временного хранения микробиологических отходов		2
	2. Транспортировка микробиологических отходов		2
	3. Сжигание микробиологических отходов в специальных печах — <u>инсинераторах</u>		2
	4. Проведение химической дезинфекции микробиологических отходов		2
	5. Обработка под давлением или водяным паром микробиологических		2

	отходов		
	6. Проведение ионизации микробиологических отходов		2
	7. Проведение микроволнового воздействия на микробиологические отходы		2
Тема 2.14 Проведение биохимических методов анализа	Содержание	8	2
	1. Определение способности к ферментации углеводов		2
	2. Определение способности к расщеплению белков и аминокислот		2
	3. Проведение теста на нитратредуктазную активность		2
	4. Идентификация жирных короткоцепочечных и тейхоевых кислот методом газожидкостной хроматографии		2
Тема 2.15 Проведение серологических методов анализа	Содержание	12	2
	1. Проведение реакции агглютинации (РА)		2
	2. Постановка РА классическим (пробирочным) методом		2
	3. Постановка РА методом адсорбции антител (по Каstellани).		2
	4. Бактерийный вариант реакции Кумбса		2
	5. Постановка реакции пассивной (непрямой) гемагглютинации (РПГА)		2
	6. Методика постановки РЗГА.		2
Тема 2.16 Подсчет клеток микроорганизмов под микроскопом	Содержание	16	
	1. Определение общего количества клеток микроорганизмов		2
	2. Подсчет клеток в счетной камере		2
	3. Подсчет клеток в окрашенных препаратах (метод Виноградского – Брида)		2
	4. Подсчет клеток на мембранных фильтрах		2
	5. Определение количества микробных клеток с использованием агаризованных питательных подложек		2
	6. Определение количества микробных клеток нефелометрическим методом		2
	7. Определение количества жизнеспособных клеток путем посева на питательные среды (чашечный метод Коха)		2
	8. Определение количества жизнеспособных клеток методом предельных разведений		2
Тема 2.17 Количественный учет клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов	Содержание	14	
	1. Определение содержания дрожжей и плесневых грибов		2
	2. Выбор разведений для посева		2
	3. Посев дрожжей и плесневых грибов		2

	4. Выращивание колоний		2
	5. Обработка результатов		2
	6. Количественный учет микроорганизмов чашечным методом		2
	7. Выявление бактерий рода Salmonella		2
Тема 2.18 Оформление рабочей документации	Содержание	8	
	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		2
	4. Журнал микробиологического контроля готовой продукции		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			

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 WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills 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, электроплитки, 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 100-1000мкл; дозатор пипеточный 500-5000мкл; 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: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/; под ред. А.А.Ищенко,- 10-е издание перераб. и доп. -М, :Издательский центр «Академия», 2014
2. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум: в 2 кн. Кн. 2 Физико-химические методы анализа/ Э.А. Александрова. И.Г. Гайдукова. - Москва. Юрайт. 2015.
3. В.Д. Валова Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: Практикум – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017
4. Котоусова О.Ю. Лабораторный практикум по общей химии – М.: ФОРУМ, 2010
5. Госманов Р.Г., Колычев Н.М. и др. Санитарная микробиология пищевых продуктов: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2015
6. Т.А. Лаушкина Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены: Учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2018
7. Мармузова, Л. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности : учебник – Москва : АКАДЕМИЯ, 2004.
8. ГОСТ ИСО МЭК 17025-09. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
9. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов.
10. ГОСТ ИСО 7218-11. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных.
11. ЕСЭиГ №299. Единые санитарно – эпидемиологические гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно - эпидемиологическому надзору.
12. ГОСТ Р ЕН 12322-2010. Питательные среды для микробиологии.

Дополнительные источники

1. Золотарёв Ю.А. Основы аналитической химии: В 2 томах. Том 1. –М.: Академия, 2014
2. Золотарёв Ю.А. Основы аналитической химии: В 2 томах. Том 2. –М.: Академия, 2014
3. Мармузова, Л. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности : учебник – Москва : АКАДЕМИЯ, 2012
4. Бурашников, Ю.М. Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле: для студентов начального профессионального образования / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов. – Москва : Издательский центр «Академия», 2003.
5. Джеймс, М. Современная пищевая микробиология: учебник пер.7-го англ. изд. / М. Джеймс, Джей Мартин ДЖ.Лесснер Дэвид А. Гольден – Москва : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
6. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник для студентов высш.учеб. заведений. – Москва : ДРОФА, 2008.
7. Калина, Г. П. Санитарная микробиология: руководство предназначена для бактериологических лабораторий. - Москва : МЕДИЦИНА, 2000.
8. Комелькова, А. Н. Основы микробиологии: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы начального профессионального образования / А. Н. Комелькова. - Москва : Академия, 2011. - 141, [1] 22 см. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7166-4 (в пер.)
9. Нетрусов, А. И. Микробиология : учебник для студентов высш.учеб. заведений. – Москва: Издательский центр «Академия», 2006.
10. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки /10. А. Карпов. А. П. Савостин. - 2-е изд. - Москва : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2015.
11. Латышенко. К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко. С. А. Карелина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017.

12. Справочник по химии : учебное пособие / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова , Л. В. Юмашева
Москва: Проспект. - 2017.
13. Стандарт серии OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования»
14. Стандарт серии OHSAS 1 8002:2008 «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению».

Интернет-ресурсы:

<http://www.himikatus.ru/technik.php> Химический портал Himikatus.ru: методики, книги, программы, интересные опыты, устройство оборудования

<http://www.laborant.su/otbor-i-podgotovka-proby-k-analizu/> Отбор и подготовка пробы к анализу

<http://chem21.info/info/1553476/> Справочник химика 21Химия и химическая технология

<http://zubstom.ru/docs/index-7184.html> В.И. Вершинин, Н.В. Перцев Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента

<http://www.chemport.ru/>

<http://www.anchem.ru/> Интернет портал химиков-аналитиков.

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Химия. и др.

4.3. 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 **рассредоточено** 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 на один квалификационный разряд выше разряда, присваиваемого по профессии, высшее образование по профилю специальности, проходить 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.

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<ul style="list-style-type: none"> - анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации; - оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний; - подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения анализов; - безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием; - применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты; - оформлять рабочую документацию; - <i>организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</i> - <i>соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</i> - <i>использовать средства коллективной защиты;</i> - <i>соблюдать правила пожарной безопасности;</i> - <i>соблюдать правила электробезопасности;</i> - <i>оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;</i> - <i>соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами;</i> 	<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>
<ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать специальными методами посуду и вспомогательные материалы; - приготавливать и стерилизовать питательные среды; - контролировать основные технологические параметры микробиологического и химико-бактериологического анализа; -осуществлять микроскопические методы исследования; - выполнять микробиологические и химико-бактериологические анализы согласно требованиям; - утилизировать микробиологические и химико-бактериологические отходы; - проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических 	<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>характеристик;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять специальное программное обеспечение; - оформлять рабочую документацию; - использовать микроскопические методы исследования; - стерилизовать посуду и вспомогательные материалы; - контролировать качество стерилизации и дезинфекции; - контролировать качество питательных сред; - определять рН, стерильность, активность по йодометрии биологическим и другими методами; - подготавливать посевной материал; - культивировать микроорганизмы; - работать с нормативной документацией; - применять методы и техники посева, пересева микроорганизмов; - окрашивать бактерии по Грамму; - проведение биохимических методов анализа; - проведение серологических методов анализа; - вести контрольно-учетные записи по установленной форме; - руководствоваться методами микробиологического или химико-бактериологического анализа, согласно действующим нормативным документам; - проводить документирование результатов анализа; - проводить подсчет клеток микроорганизмов под микроскопом; - проводить количественный учет клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов; - производить расчеты по формулам нормативных документов 	<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>
---	--

