

СОГЛАСОВАНО
Представитель работодателя
Директор ООО «Спектр»
Э.Н.Любас

Э.Н.Любас
подпись фамилия, инициалы
«06/03/2021» 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор государственного
автономного профессионального
образовательного
учреждения Тюменской области
«Тобольский многопрофильный
техникум»

С.А.Поляков
подпись
«06/03/2021» 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор государственного
автономного профессионального
образовательного
учреждения Тюменской области
«Тюменский техникум индустрии
питания, коммерции и сервиса»

М. А. Галанина
подпись
«06/03/2021» 2021 г.



**Программа профессионального обучения
профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям
служащих для школьников
по профессии
13319 Лаборант химико-бактериологического анализа
2 разряда**

**наименование программы
«Основы промышленной экологии»**

г. Тобольск, 2021 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Цели реализации программы
2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения
 - 2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации
 - 2.2. Требования к результатам освоения программы
3. Структура и содержание программы
 - 3.1. Учебный план
 - 3.2. Учебно-тематический план
 - 3.3. Тематический план и содержание практического обучения
 - 3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей, дисциплин)
4. Материально-технические условия реализации программы
5. Учебно-методическое обеспечение программы
 - 5.1. Законодательные и нормативные документы
 - 5.2. Основная литература
 - 5.3. Дополнительная литература
 - 5.4. Электронные ресурсы
6. Оценка качества освоения программы
 - 6.1. Промежуточная аттестация
 - 6.2. Итоговая аттестация
7. Приложение (технологические карты ЛПЗ/ПО)

**Программа профессионального обучения
профессиональной подготовки по профессиям рабочих,
должностям служащих для школьников
по профессии**

13319 Лаборант химико-бактериологического анализа 2 разряда,

**наименование программы
«Основы промышленной экологии»**

1. Цели реализации программы

Программа профессионального обучения профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего для освоения ими профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа 2 разряда.

Программа реализуется в рамках деятельности Центра опережающей профессиональной подготовки (ЦОПП) и направлена на удовлетворение перспективных потребностей сферы труда, развитие имиджа региона как промышленной территории.

Опережающее обучение достигается включением в программу международных требований к компетенции 24 Лабораторный химический анализ, отраженных в стандартах Вордскиллс Россия, а также формированием первоначальных навыков лаборанта химического анализа, который должен быть готов определять оптимальные средства и методы анализа различных природных и искусственных материалов, проводить качественный и количественный анализы с применением современных химических и физико-химических методов анализа.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации.

Программа предназначена для освоения профессии (шифр, наименование), и разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.08.2018) "Об образовании в Российской Федерации";
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. N 292 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (с изменениями и дополнениями) с изменениями и дополнениями от 21 августа 2013 г., 20 января, 26 мая, 27 октября 2015 г.
- единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих
- Положение о стандартах Ворлдскиллс Россия утвержденного Правлением Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы» (Ворлдскиллс Россия) (Протокол №1 от 09.03.2017);
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с

учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные 22 января 2015г. № дл-1/05вн Минобразования и науки РФ;

- Положение о стандартах Вордскиллс Россия утвержденного Правлением Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы» (Ворлдскиллс Россия) (Протокол №1 от 09.03.2017);

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №2. Часть №2.

К освоению программы допускаются лица без предъявления требований к образованию. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

Присваиваемый квалификационный разряд: Лаборант химико-бактериологического анализа 2-го разряда.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы слушатель должен:

2.2.1. Знать:

- порядок отбора и оформления проб;
- основные свойства анализируемых материалов, сырья и полуфабрикатов;
- назначение лабораторного оборудования и правила обращения с ним.

- 3.1. определять пищевую и биологическую ценность пищевых продуктов;
- 3.2. оценивать влияние процессов, применяемых при переработке пищевого сырья, на различные качественные характеристики пищевых продуктов;
- 3.3. определять контрольные точки для безопасного производства продуктов,

- У. 1 качественные показатели пищевых продуктов;
- У.2 биологическую роль, функции и свойства основных нутриентов пищи;
- У.3 принципы обеспечения качества продукции.

2.2.1. Обладать профессиональными компетенциями

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

- | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | - Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа |
| ПК-2 | - Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов |
| ПК-3 | - Подготавливать для анализа приборы и оборудование |
| ПК-4 | - Снимать показания приборов |
| ПК-5 | - Рассчитывать результаты измерений |
| ПК-6 | - Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов |
| ПК-7 | - Пользоваться первичными средствами пожаротушения |
| ПК-8 | - Оказывать первую помощь пострадавшему |

2.2.2. Выполнять трудовые действия:

- | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ТД-1 | - Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования |
| ТД-2 | - Обработка и оформление результатов анализа |
| ТД-3 | - Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности. |

Категория слушателей – школьники 6-11 классов.

Трудоемкость обучения: 56 ак.часов.

Форма обучения: очная, с использованием дистанционных образовательных технологий

3. Структура и содержание программы

3.1. Учебный план

№	Наименование учебных курсов, дисциплин, модулей, практик	Всего, ак. часов из них:	В том числе				Лабораторные занятия	промеж. и итоговый контроль*	консультации	Форма контроля***	
			Теоретические занятия, из них:		Практические занятия, из них:						
			Ауд.	Он-лайн	Ауд.	Он-лайн					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I	Курс ЦОПП Профессиональное самоопределение «Старт в профессию»	6		6							
II	Курс ПОО										
1.	Теоретическое обучение	34	14		12		2	6			
1.1.	Модуль 1 Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.	10	6				2	2		зачет	
1.2.	Модуль 2 Микробиология, санитария и гигиены	16	6		8			2		зачет	
1.3.	Модуль 3 Организация проведение экспертизы и оценки	8	2		4			2		зачет	
2.	Практическое обучение	10					10				
3.	Итоговая аттестация	6						6			
3.1	Консультация										
3.2	Квалификационный экзамен, в том числе	4						4		Квалификационный экзамен	
3.1.1	Тестирование	2						2		Тест	

3.1.2	Демонстрационный экзамен	2						2		ДЭ
	ИТОГО:	56	14	6	12		12	12		

Учебно-тематический план

	Наименование учебных курсов, дисциплин, модулей, разделов и тем практик	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов (аудиторно)	Объем часов (он-лайн)	Формируемые умения/знания/ПК
	Профессиональное самоопределение «Старт в профессию»	Выбор профессии для старшеклассников и студентов в формате коротких видео, тестов и упражнений, которые помогут определить способности, личностные черты и интересы; изменения в современном мире; ориентиры при выборе профессии; тренды развития рынка труда, определение с их помощью собственной профессиональной карьерной траектории.		6	
1.	Теоретическое обучение				
1.1.	Модуль 1. Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.				
	Тема 1. Лабораторная посуда	Содержание - Лабораторная посуда общего назначения и специального назначения. - Простейшие приборы и мерная посуда. - Калибровка посуды, и уход за ней. - Фарфоровая посуда	6		ПК 1 ПК 2 ПК 3 3.3. У.1., У.2.
	Тема 2. Мерная посуда	- Мерные колбы - Пипетки. - Бюретки. - Уход за мерной посудой.			
		Лабораторное/практическое занятие Уход за лабораторной посудой	2		
	Зачет по модулю 1		2		
2.1.	Модуль 2. Оценка качества и основы экспертизы товаров				

Тема 1.1. Морфология микроорганизмов	<p>Содержание</p> <p>- Введение. Классификация микроорганизмов. Отличительные особенности строения и размножения основных групп микроорганизмов, характеристика основных групп бактерий, плесневых грибов, дрожжей. Значение процессов, вызываемых ими в природе, при производстве и хранении пищевых продуктов.</p>	8		ПК4, ПК5 ПК6, ПК7 3.2., 3.3 У.1., У.3,
Тема 1.2. Физиология микробов	<p>- Генетические и химические основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов. Химический состав клеток и микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Обмен веществ и питание микробов. Рост и размножение микробов.</p> <p>- Процессы, происходящие под действием микроорганизмов (брожение, гниение), их значение и использование в пищевой промышленности и общественном питании. Типы брожения, сущность, химизм, краткая характеристика.</p>			
Тема 1.3 Влияние внешней среды на микроорганизмы	<p>- Влияние внешней среды на микроорганизмы. Распространение микробов в природе. Характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Микрофлора воды, воздуха, почвы, тела здорового человека</p>			
Раздел 2. Гигиена и санитария в торговле				
Тема 2.1. Личная гигиена работников торговли. Пищевые отравления, гельминтозы и их профилактика	<p>Личная гигиена работников пищевых производств, требования к санитарной одежде, значения и сроки прохождения медицинских осмотров. Значение санитарно-гигиенической подготовке персонала. Санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю.</p> <p>Классификация пищевых заболеваний, краткая</p>			

	характеристика их возбудителей, их устойчивость во внешней среде, источники и пути заражения, особенности профилактики.			
	Лабораторное/практическое занятие - Работа с микроскопом по изучению форм бактерий с помощью микроскопа. - Санитарно-бактериологический анализ воды - Выращивание микробов на различных питательных средах - Осуществление микробиологического контроля пищевого производства. Изучение результатов санитарно-бактериологического анализа проб воды, воздуха, смывов с рук	8		
Зачет по модулю 2		2		
3.1.	Модуль 3. Организация проведение экспертизы и оценки			
Тема 1 Оценка качества товаров	Содержание Понятие и этапы оценки качества товаров. Факторы, обеспечивающие качество товаров. Методы оценки качества: органолептические и измерительные. Градации качества. Контроль качества товарных партий. Правила отбора проб и выборок из товарных партий. Дефекты товаров: понятие, классификация, виды, характеристика. Упаковка товаров.	4		ПК8 ПК9 ПК10 3.2., 3.3 У.1., У.3,
	Лабораторное/практическое занятие № 1 Изучение правил отбора проб (выборок) из товарных партий.	2		
Зачет по модулю 2		2		
2.	Практическое обучение	10		
3.	Итоговая аттестация	6		
3.1.	Консультация	2		
3.2.	Квалификационный экзамен:	4		
3.2.1.	Тестирование	2		
3.2.2.	Демонстрационный экзамен	2		

Bcero	50	6
-------	----	---

3.3. Тематический план и содержание практическое обучения

Индекс, наименование разделов и тем	Виды производственных работ	Количество часов	Коды формируемых трудовых действий
ПО.01	Техника подготовки химической посуды к началу работы	2	ПК8 ПК7
ПО.02	Работа с лабораторной посудой	2	ПК 1 ПК 2 ПК3
ПО.03	Методы очищения лабораторной посуды	2	ПК 1 ПК 2 ПК 3
ПО.04	Оценка качества товаров	2	ПК4,ПК5 ПК6, ПК7
ПО.05	Оценка качества и основы экспертизы товаров	2	ПК4,ПК5 ПК6, ПК7

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей, дисциплин)

Период обучения (дни, недели)	Наименование раздела, модуля
1 неделя	по Модулю 1. Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.
2 неделя	по Модулю 1. Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.
3 неделя	Модулю 2. Микробиология, санитария и гигиены
4 неделя	Модулю 3. Организация проведение экспертизы и оценки
5 неделя	Модулю 3. Организация проведение экспертизы и оценки

*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.

4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Учебный кабинет 118	Теоретические занятия, консультации, промежуточная аттестация	-Рабочее место преподавателя -1; -рабочие места обучающихся – 12 шт.; -компьютер, МФУ - мультимедийный компьютер; - мультимедийный проектор; - экран.
Лаборатория 118	Практические занятия,	Общее оснащение рабочих мест <u>Оборудование:</u>

<p>квалификационный(демонстрационный) экзамен</p>	<p>Устройство для сушки посуды ПЭ-2000 Колбонагреватель ПЭ-4120М1</p> <p>Сушильный шкаф ШС-80 Весы технические Весы электронные аналитические Акводистиллятор электрический ДЭ-4 - ЗСЗМО рН-метр Мешалка магнитная Термометр ТЛ-50 №7/80 Печь муфельная ПМ-8(900) Шкаф вытяжной ШВ В204, 202 Насос вакуумный Установка титровальная Спектрофотометр Термометр ТЛ-50 Ареометры <u>КФК</u> Термостат Водяная баня Аппарат для встряхивания Центрифуга Эксикаторы Испаритель ротационный Плитка электрическая Шкафы для хранения химической посуды, реактивов, одежды Холодильник бытовой Электромельница Спектрофотометр с программным обеспечением Рефрактометр Тринокулярный микроскоп</p> <p><u>Инструменты:</u></p> <p>Пипетки градуированные ГОСТ 29227, вместимостью 1 см³ Пипетки градуированные ГОСТ 29227, вместимостью 2 см³ Пипетки градуированные ГОСТ 29227, вместимостью 5 см³ Пипетки градуированные ГОСТ 29227, вместимостью 10 см³ Пипетки Мора ГОСТ 29227, вместимостью 10 см³ Пипетки Мора , вместимостью 25 см³ Пипетки Мора , вместимостью 20 см³ Пипетки Мора , вместимостью 100 см³ Пипетки с одной меткой 2-2-1 Пипетки с одной меткой 2-2-15</p>
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Колбы мерные с пробками, вместимостью 50 см³ Колбы мерные с пробками , вместимостью 100 см³ Колбы мерные с пробками , вместимостью 500 см³ Колбы мерные с пробками , вместимостью 250 см³ Цилиндры мерные, вместимостью 10 см³ Цилиндры мерные , вместимостью 25 см³ Цилиндры мерные, вместимостью 100 см³ Цилиндр мерный вместимостью 50,00 см³ Стаканы стеклянные лабораторные 50 см³ Стаканы стеклянные лабораторные 100 см³ Стаканы стеклянные лабораторные 150,00 см³ Стаканы стеклянные лабораторные 250 см³ Стаканы стеклянные лабораторные 500 см³ Колбы конические вместимостью 300 см³</p> <p><u>Расходные материалы:</u></p> <p>Формалин Кислота серная концентрированная Аммиак водный, раствор с массовой долей 25 %, Аммоний хлористый Магний сернокислый семиводный Соль ЭДТА (Трилон Б) Эриохром, индикаторная смесь Калий бромистый (сухая соль) Спирт этиловый ректификованный Магний сернокислый семиводный (сухая соль) натрий хлористый Молоко бумага индикаторная универсальная стандарт-титры Кислота соляная фиксанал Аммоний молибденовокислый Калий фосфорнокислый однозамещенный Кислота соляная Олово хлористое</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Хлороформ Фильтр бумажный "синяя лента" Межгосударственные стандартные образцы (МСО) состава водных растворов фосфат-ионов массовой концентрации 1,0 г/дм ³ с допускаемой относительной погрешностью аттестованного значения при доверительной вероятности 0,95 не более 2%. Кислота сернистая Натр едкий фиксанал
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. Учебно-методическое обеспечение программы

5.1. Законодательные и нормативные документы

5.2. Основная литература

1. Аналитическая химия 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск). Год: 2017 / Гриф УМО СПО
2. Аналитическая химия 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. Никитина Н.Г. - отв. ред. Научная школа: Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград) Год: 2017 / Гриф УМО СПО
3. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ М. ОИЦ «Академия», 2016г.
4. Гайдукова Б. М., Харитонов С. В.. Техника и технология лабораторных работ серия: Для учащихся учреждений СПО Издательство: Лань, 2016 г.

5.3. Дополнительная литература

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ М.. Издательство: «Химия» 1973
2. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. Изд. 6-е. М.: Энергоатомиздат, 1984.- 823 с.
3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях- Л.: Химия,1985.- 182 с.
4. Иванов Б.И. Пожарная опасность в химических лабораториях М.: Химия, 1988- 111 с.
5. Карпов Ю.А. Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки Издательство: Бинум. Лаборатория знаний. 2003
6. Коростелев П.П. Лабораторная техника химического анализа. М Химия 1997

7. Лобачев А.Л., Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод. Самара «Издательство «Самарский университет» 2006
8. Мищенко С.В., Мордасов М.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. Пробоотбор в системах контроля показателей качества продукции. Учебное пособие. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2003.
9. Пряников В.И. Техника безопасности в химической промышленности. М.: Химия, 1989.- 288 с. 10. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами М.: Химия , 1980.- 376 с.
11. Степин Б.Д Техника лабораторного эксперимента в химии М. Химия 1999

5.4. Электронные ресурсы

1. Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
2. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.
 - техническая документация по компетенции «Лабораторный химический анализ»;
 - конкурсные задания чемпионатов по компетенции «Лабораторный химический анализ»;
 - задание демонстрационного экзамена по компетенции «Лабораторный химический анализ» (при наличии).

6. Оценка качества освоения программы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. устройство лабораторий, организацию труда в них; 2. лабораторную посуду, весы и правила взвешивания на них, приборы для получения газов, химические реактивы, их хранение и маркировку; 3. основные операции техники лабораторных работ: дистилляции, бидистилляцию, центрифугирование, фильтрование; 4. правила техники безопасности при работе в лаборатории. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. оформлять лабораторный рабочий журнал, выполнять технику отдельных лабораторных работ, готовить растворы различной концентрации, применять полученные знания при работе в химических лабораториях. 2. выполнять химический эксперимент по распознаванию реагентов; 3. использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. практическими навыками в работе с различными методиками, приборами, посудой; 2. навыками самостоятельного изучения учебного материала; работы нормативно справочной литературой; 3. навыками использования полученных знания в будущей профессии: практической деятельности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы. 2. Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - выполнения практической и лабораторной работы, отчета о работе; - тестирования; - контрольной работы; - домашней работы; - решение задач, - взаимоконтроля; - устного опроса; - отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление химического пособия, конспекта, презентации, буклета, информационного сообщения, реферата, доклада). 3. Промежуточная аттестация в форме зачета.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.1. Промежуточная аттестация


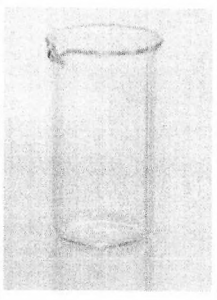
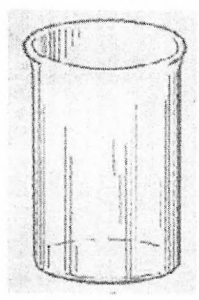
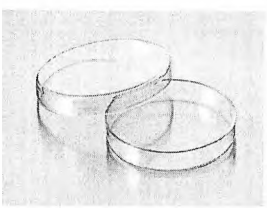

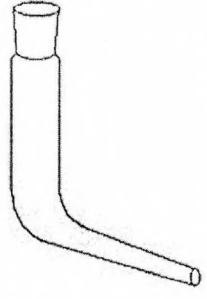
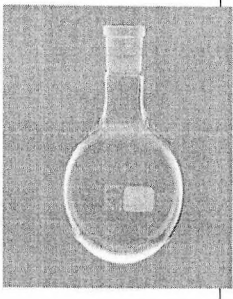
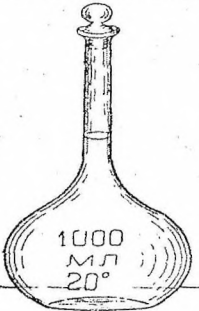


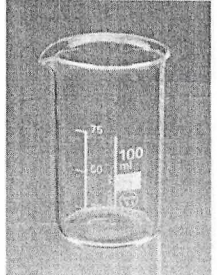
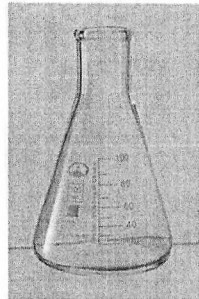

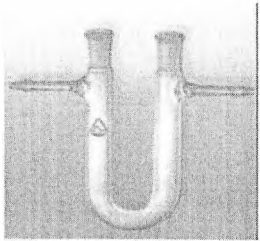
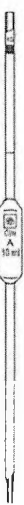
Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки результатов освоения слушателем **модулей/дисциплин** программы и проводится в виде зачетов. По результатам промежуточной аттестации выставляются отметки по двухбалльной системе: «зачтено»/«не зачтено», пятибалльной системе (в соответствии с формами контроля).

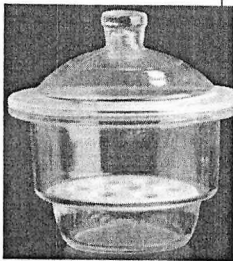
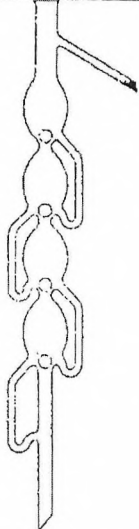
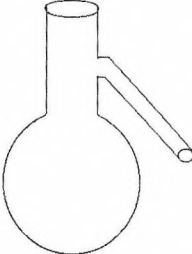
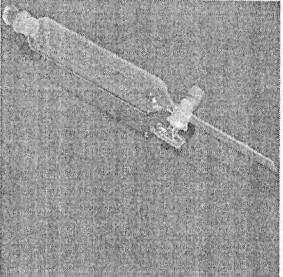
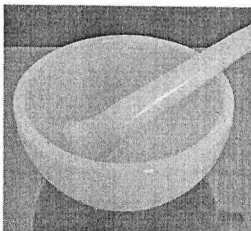
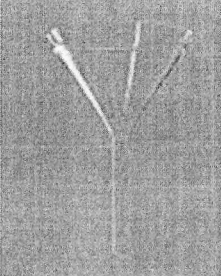
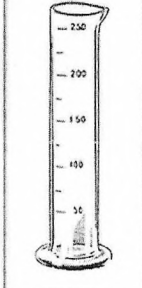
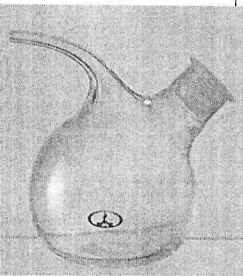

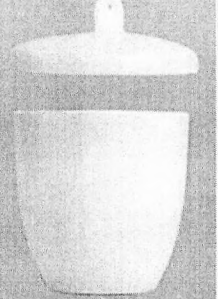
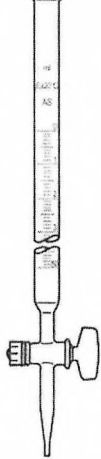


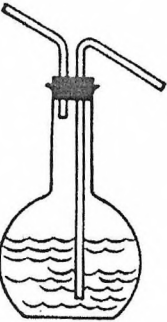
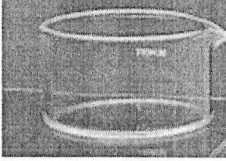
1. Типовое задание для проведения промежуточной аттестации

по Модулю 1. Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.

Задание:

1. Назовите посуду
2. Укажите ее назначение, применение.
3. Способы мытья посуды.
4. Способы сушки.

				
1	2a	2б	3	4
				
5	6	7a	7б	7в
				
8	9	10	11	12

				
13	14	15	16	15
				
18	19	20	21	22
				
23	24	25	26	27

2. Типовое задание для проведения промежуточной аттестации по Модулю 2. Микробиология, санитария и гигиены

1. Какие формы жизни можно отнести к микроорганизмам:

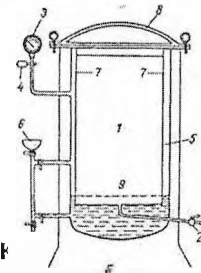
- а) бактерии б) вирусы в) дрожжи
г) плесневые грибы д) все ответы верны

2. Свойство микроорганизмов, которое используют при консервировании продуктов сахаром (например при варке варенья) – это ... (вставь слово)

3. Соотнесите факторы внешней среды и их виды:

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| А) физические факторы; | 1) температура |
| Б) Химические факторы; | 2) влажность |
| В) Биологические факторы. | 3) симбиоз |
| | 4) кислотность среды |
| | 5) антагонизм |
| | 6) концентрация |

4. Это один из аппаратов часто применяемых в микробиологической лаборатории. Дайте его название.



**5. «Заболевание, возникающее при попадании микроба – палочки через рот в кишечник человека. Сопровождается повышенной температурой, многократным жидким стулом, иногда с кровью и слизью, болью в животе, слабостью. После выздоровления человек может остаться бактерионосителем. Часто заражение происходит от невымытых рук и овощей»
Описание какого заболевания указано выше:**

- а) дизентерия б) сальмонеллез в) гепатит г) туберкулез

6. Отрасль науки, изучающая воздействие условий труда на организм работника – это..... (дополни предложение)

7. К какой группе по энергетическим затратам, относится труд поваров, кондитеров и официантов:

- а) II б) III в) IV

8. В какое время в течение рабочего дня работоспособность максимальна:

- а) через 1,5 часа после начала рабочего дня
б) перед обеденным перерывом
в) в конце рабочего дня

9. Основные факторы необходимые для оптимизации условий труда на пищевом производстве (3 верных ответа):

- | | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| а) снижение температурного режима графика | б) рационализация рабочего графика |
| в) снижение влажности воздуха | г) снижение загрязненности |
| д) улучшение технологического оснащения помещений | е) улучшение вентиляции |

10. Механическое или тепловое повреждение ткани организма человека на производстве – это..... (дополни предложение)

11. В каких случаях повара, кондитеры и официанты должны не только мыть, но и дезинфицировать руки: (3 верных ответа)

- а) при наличие ран и гнойничков
- б) перед разделкой рыбы
- в) после посещения туалета
- г) при переходе от обработки сырья к обработке готовой пищи
- д) в процессе приготовления пищи
- е) перед началом работы

12. Сколько комплектов санитарной одежды должно приходиться на 1 работника:

- а) 1
- б) 2
- в) 3

13. В каких случаях в течение рабочего дня повар или кондитер должен снимать или менять санитарную одежду:

- а) перед выходом из производственного помещения
- б) перед посещением туалета
- в) перед раздачей пищи
- г) все ответы верны

14. Какие виды медицинского обследования обязан проходить работник предприятий общественного питания? (перечислите известные вам виды обследований)

15. Сопоставь понятие и его определение:

- А) дезинфекция
- Б) Дератизация
- В) Дезинсекция
- 1) комплекс мер по уничтожению грызунов
- 2) комплекс мер по уничтожению насекомых
- 3) комплекс мер по уничтожению возбудителей заразных заболеваний во внешней среде

16. Возможны ли встречные или пересекающиеся потоки движения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Почему?

17. Перечислите материалы, из которых возможно изготовление инвентаря и посуды.

18. Что из перечисленного относится к инвентарю на пищевом производстве:

- а) шумовка
- б) плита
- в) морозилка
- г) разделочная доска
- д) сито
- е) разрубочный стул

19. Перечислите признаки недоброкачества тушки птицы.

20. Сопоставьте способ тепловой обработки и продукты:

- А) рыба
- Б) мясо
- В) яйцо
- Г) творог
- 1) жарят 7-10 мин.
- 2) варят 2ч
- 3) жарят 15-20 мин.
- 4) жарочный шкаф 5-8 мин.

21. Как долго можно хранить паштет из печени в холодильнике при температуре 2-4°С

- а) 12ч б) 24ч в) 36ч

22. Какой вид сырья является наиболее загрязненным микроорганизмами:

- а) рыба б) овощи в) дичь г) молоко

23. Документ, подтверждающий качество транспортируемого продукта:

- а) лицензия б) сертификат в) ордер

24. Для лучшего сохранения витамина С в киселях и компотах используют:

- а) ванилин б) яблочный уксус в) сахар г) лимонную кислоту

25. Сопоставьте группы пищевых добавок с конкретными примерами:

А) запрещенные Б) разрешенные В) не разрешенные в РФ

- 1) Е 210 -бензойная кислота 2) Е 213-бензоат кальция 3) Е 240-формальдегид

26. Бракераж – это...

- а) контроль за качеством готовой продукции
б) выявление бракованного товара на складе
в) контроль технологического процесса

27. Назовите федеральные службы осуществляющие надзор за санитарно-эпидемиологическим благополучием населения.

3. Типовое задание для проведения промежуточной аттестации

по Модулю 3. Соблюдение правил и приемов техники безопасности промышленной санитарии и пожарной безопасности

Вопросы для промежуточной аттестации:

1. Назовите основные понятия в области экспертизы и укажите её важнейшие группы.
2. Назовите основные принципы товарной экспертизы.
3. Как подразделяется товарная экспертиза в зависимости от номенклатуры требований?
4. Назовите основные объекты товарной экспертизы, в чём заключается их специфика?
5. Укажите основные группы средств товарной экспертизы.
6. Укажите особенности санитарной и экологической экспертизы.
7. Назовите наиболее важные документы и технические устройства, используемые при экспертной оценке.
8. Назовите группы и подгруппы методов товарной экспертизы.
9. Сопоставьте правила проведения количественной экспертизы и экспертизы по качеству при приёмке товаров.
10. Разберите подвиды идентификационной экспертизы.

6.2. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация представляет собой проведение квалификационного экзамена по профессии рабочего, должности служащего, состоящего из

1. тестирования,
2. демонстрационного экзамена по профессии 13321 Лаборант химического анализа компетенции «Ворлдскиллс» Лабораторный химический анализ

Время, отведенное на проведение

- 1) тестирования – 2 ак. часа,
- 2) демонстрационного экзамена по компетенции Лабораторный химический анализ – 4 ак. часа

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

1. Типовые задания для проведения итогового тестирования

Вариант 1

1. В чем заключается сущность титриметрического анализа

А. В измерении объёма раствора реактива точно известной концентрации, расходуемого для реакции с определяемым веществом*

Б. В оценке интенсивности окраски раствора

В. В измерении объёма газа, образующегося в результате реакции

2. Какова точность взвешивания на аналитических весах

А. 100 г

Б. 0,1 г

В. 0,0002 г*

3. В чем заключается сущность отбора средней пробы

А. Отбор пробы из середины партии

Б. Отбор в начале и в конце партии

В. Отбор пробы, характеризующий средний состав анализируемой партии *

4. В какой таре хранят растворы щелочей

А. В любой

Б. В стеклянной таре

В. В полиэтиленовой таре*

5. Что такое соосаждение

А. Полное извлечение осадка из раствора

Б. Загрязнение осадка веществами, которые должны были остаться в растворе*

В. Неполное извлечение необходимого осадка

6. Назначение бюретки

А. Для точного измерения объемов паров

- Б. Для точного измерения небольших объемов жидкости*
- В. Для измерения уровня жидкости
- 7. Индикатор, применяемый при определении хлоридов по методу Мора**
- А. Хромат калия *
- Б. Фенолфталеин
- В. Нитрат ртути
- 8. От чего зависит жесткость воды**
- А. От солей кальция и магния *
- Б. От наличия кислот
- В. Ни от чего не зависит
- 9. Какое из перечисленных названий не соответствует формуле H_2O**
- А. Оксид водорода
- Б. Пероксид водорода*
- В. Гидрид кислорода
- 10. В раствор добавили несколько капель фенолфталеина и раствор стал малинового цвета. Какая это среда?**
- А. Нейтральная
- Б. Кислая
- В. Щелочная*
- 11. Почему гидроксиды натрия и калия называют едкими?**
- А. Из-за резкого запаха
- Б. Т.к. они разъедают кожу, ткани, бумагу и другие материалы *
- В. Потому что они расплываются на воздухе
- 12. Реакция, сопровождающаяся выделением теплоты, называется**
- А. Изотермическая
- Б. Эндотермическая
- В. Экзотермическая*
- 13. Как правильно разбавлять серную кислоту водой**
- А. Воду приливать к кислоте
- Б. Кислоту вливать в воду*
- В. Оба варианта приемлемы
- 14. При добавлении поваренной соли к воде температура замерзания**
- А. Повысится
- Б. Понизится*
- В. Не изменится
- 15. Для чего используется кристаллизация**
- А. Для очистки от примесей и нерастворимых в воде веществ*
- Б. Для удаления воды из кристаллов соли
- В. Для получения кристаллов больших размеров по сравнению с первоначальными
- 16. Какое вещество можно получить в чистом виде используя возгонку**
- А. Сахар
- Б. Йод*
- В. Поваренную соль
- 17. Что поможет разделить смесь нефти и воды в лабораторных условиях**
- А. Пробирка
- Б. Пипетка
- В. Делительная воронка*
- 18. Что такое маскировка в аналитической химии**
- А. Удаление мешающих ионов из растворов путем фильтрования
- Б. Связывание мешающих ионов в малодиссоциированные комплексные соединения*
- В. Мешающие ионы переводятся в осадок

19. Какой из ниже приведенных фильтров подойдет для фильтрования мелкозернистых осадков

- А. Белая лента
- Б. Желтая лента
- В. Синяя лента*

20. Что такое окклюзия в химии

- А. Поглощение примесей по всей массе осадка внутри его кристаллов*
- Б. Поглощение примесей поверхностью твердой фазы
- В. Полное растворение примесей

21. Что лежит в основе экстрагирования

- А. Различная проводимость веществ
- Б. Различная растворимость веществ в воде и в органических растворителях*
- В. Способность образовывать коллоидные осадки

22. Гигроскопическая вода — это

- А. вода, входящая в структуру кристаллов
- Б. вода, адсорбированная на поверхности твердых веществ*
- В. малые количества воды, содержащиеся в некоторых материалах

23. Для чего используется фиксанал

- А. Для приготовления раствора с точно известной концентрацией*
- Б. В качестве растворителя при приготовлении растворов
- В. Для укрепления растворов

24. Какая из характеристик не допустима для стандартного образца

- А. Наличие примесей
- Б. Однородность по составу
- В. Неустойчивость при хранении*

25. Что такое абсолютная погрешность измерения

- А. Разность результатов двух параллельных определений
- Б. Разность между измеренным результатом и истинным*
- В. Отношение истинного результата к измеренному

26. Какая из приведенных единиц не относится к концентрации

- А. мг/л
- Б. %
- В. кг/м³*

27. Что означает титр раствора

- А. Масса растворённого вещества (в граммах), содержащаяся в одном миллилитре (см³) раствора*
- Б. Масса вещества, необходимая для приготовления раствора
- В. Количество раствора, пошедшее на титрование

28. Моляльная концентрация раствора обозначает

- А. Количество молей растворенного вещества в 1000 г растворителя*
- Б. Количество граммов растворенного вещества в 1000 г растворителя
- В. Количество молей растворенного вещества в 1000 г раствора

29. Что такое буферный раствор

- А. Раствор, имеющий постоянную определенную концентрацию ионов кислорода
- Б. Раствор, имеющий постоянную определенную концентрацию ионов гидроксогруппы
- В. Раствор, имеющий постоянную определенную концентрацию ионов водорода *

30. Какая степень чистоты реактивов самая высокая

- А. ч. — чистый
- Б. х.ч. — химически чистый*
- В. ч.д.а — чистый для анализа

Вариант 2

1. Выберите правильный ответ.

Как называется химическая посуда грушевидной или цилиндрической формы со значительно укороченным концом, применяемая для разделения несмешивающихся жидкостей?

- 1) делительная воронка
- 2) химическая воронка
- 3) капельная воронка

2. Закончите предложение.

«Уровень прозрачной жидкости в мерном сосуде следует отмеривать по...»
нижнему мениску

3. Установить соответствие между методами очистки и мытья хим. посуды и операциями.

Операции: Методы:

- 1) пропаривание а) Механический
- 2) мытьё водой и поверхностно- б) Физико- химический
активными веществами в) химический
- 3) мытьё хромовой смесью г) физический

4. Выберите правильный ответ.

Как называется прибор для охлаждения и конденсации паров, образующихся при нагревании или кипячении различных веществ?

1. кристаллизатор
2. холодильник
3. эксикатор

5. Установите соответствие между химическими методами и их операциями.

Операция:

Метод:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1) процесс извлечения растворителей из смеси каких-либо веществ того или другого компонента | а) высушивание |
| 2) операция, при которой из раствора удаляется весь растворитель, в результате выделяется растворённое вещество | б) выпаривание |
| | в) экстракция |

6. Закончите предложение.

«Процесс разделения неоднородных систем в поле центробежных сил с использованием сплошных и проницаемых для жидкости перегородок называется...»

7. Установить соответствие между методами объёмного анализа и рабочими растворами.

Методы:

Рабочие растворы:

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1) Нейтрализация | а) AgNO_3 |
| 2) Аргентометрия | б) KMnO_4 |
| 3) Перманганатометрия | в) HCl |

8. Выберите правильный ответ.

«Растворы, концентрация которых выражена в грамм-молекулах на литр, называются...»

1. Нормальными
2. Процентными
3. Молярными

9. Установить соответствие между аналитическими группами катионов и ионами которые к ним относятся.

Группа:

- 1) I
- 2) II
- 3) III

Ионы:

- а) Al; Cr; Fe; Zn; Co; Mn
- б) As; Sn; Sb
- в) Ba; Sn; Ca
- г) K; Na; NH₄

10. Установить соответствие между величиной pH и средой раствора.

pH:

- 1) 7
- 2) 2.5
- 3) 11.8

среда:

- а) кислая
- б) щелочная
- в) нейтральная
- г) средняя

11. Выберите правильный ответ.

«Количество граммов растворённого вещества, содержащееся в 1 мл. раствора называют »

1. грамм-эквивалентом раствора
2. титром раствора
3. стандартным раствором

12. Установите соответствие между химической посудой и её классификацией.

Посуда:

- 1) пробирка
- 2) бюретка
- 3) эксикатор

Классификация:

- а) посуда общего назначения
- б) посуда специального назначения
- в) мерная посуда
- г) фарфоровая посуда

13. Выберите правильный ответ.

«Реактив, с помощью которого выделяют из раствора сложной смеси целую группу катионов, называют ...»

1. химическим реактивом
2. катионным реактивом
3. групповым реактивом

14. Выберите правильный ответ.

«Растворы, сохраняющие постоянную концентрацию катионов H⁺ при разбавлении, а также при добавлении к ним небольших количеств сильных кислот или щелочей называют ...»

1. стандартными растворами
2. буферными растворами
3. коллоидными растворами

15. Установите соответствие между показателями качества воды и содержанием солей.

Показатель кач-ва воды:

- 1) Временная жёсткость
- 2) Постоянная жёсткость

Соли:

- а) CaCl₂; MgCl₂
- б) Ca₃PO₄; Mg₃PO₄
- в) Ca(HCO₃)₂; Mg(HCO₃)₂

16. Как называется цилиндрический сосуд для определения плотности продукта?

1. термометр
2. ареометр
3. вискозиметр

17. Как называют температуру, при которой пары вещества, нагреваемого в определённых условиях, образуют с окружающими воздухом смесь, вспыхивающую при поднесении к ней пламени?

1. температура возгорания
2. температура плавления
3. температура вспышки

18. Установите соответствие между физико-химическими методами и их основами.

Метод:

Основан на:

- | | |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1) Фотокolorиметрия | а) разделение газовой смеси, |
| 2) Хроматография при её движении вдоль слоя видимого света | б) измерении поглощения |
| 3) Рефрактометрия сорбента | в) процессов поляризации на ртутном аноде |
| | г) измерении показателя преломления |

19. В каком узле хроматографа происходит разделение газовой смеси?

- 1) Детектор
- 2) Потенциометр
- 3) Колонка
- 4) Дозатор

20. Как называется небольшое взятое из общей массы количество вещества, средний состав которого идентичен среднему составу всего испытуемого продукта?

1. Контрольная проба
2. Арбитражная проба
3. Средняя проба

21. Установите соответствие между видами проб и устройствами для их отбора.

Устройство отбора:

Проба

- | | |
|--------------|-------------------------|
| 1) батометр | а) газовая |
| 2) аспиратор | б) жидкость |
| 3) щуп | в) твёрдые вещества |
| | г) полужидкие материалы |

22. Выберите правильный ответ.

Какой из этих спиртов является трёхатомным?

1. Метанол
2. Глицерин
3. Этанол

23. В фотокolorиметрическом анализе толщина слоя в кювете сравнения должна быть?

1. такой же, как и в рабочей кювете
2. больше, чем в рабочей кювете
3. меньше, чем в рабочей кювете

24. Каким раствором проводят настройку рН-метра?

1. стандартным раствором
2. буферным раствором
3. раствором сравнения

25. Выберите правильный ответ.

Прибор, предназначенный для количественного анализа люминесцирующих веществ?

1. хроматограф
2. кондуктометр
3. рефрактометр
4. флуориметр

26. Выберите правильный ответ.

«Процесс поглощения паров, газов, растворённых веществ твёрдым поглотителем называется....»

1. десорбцией
2. адсорбцией
3. абсорбцией

27. Установите соответствие между видом освещения и его предназначением.

Назначение освещения:

- 1) освещение рабочего стола
- 2) освещение рабочего стола и всего помещения
- 3) освещение всего рабочего помещения

Виды освещения:

- а) общее
- б) местное
- в) аварийное
- г) комбинированное

28. Что следует приливать при разбавлении концентрированной серной кислоты?

1. воду в кислоту
2. кислоту в воду

29. Закончите предложение.

«Концентрация вещества в воздухе рабочей зоны, которая при ежедневной работе в пределах 8 час. в течении всего рабочего стажа не может вызвать у работающего заболеваний называется....»

30. Выберите средства защиты органов зрения:

1. щиток
2. респиратор
3. изолирующий противогаз

31. Закончите предложение.

«Уровень окрашенной или непрозрачной жидкости в мерном сосуде следует отмеривать по....»

Типовое задание для проведения демонстрационного экзамена

Потенциметрический метод определения белка. Формольное титрование молока (по ГОСТ 25179-2014 Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка)

Сущность метода

Метод основан на нейтрализации карбоксильных групп моноаминодикарбоновых кислот белков раствором гидроксида натрия, количество которого, затраченное на нейтрализацию, пропорционально массовой доле белка в молоке.

2.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

- Анализатор потенциметрический (или рН-метр) с диапазоном измерения от 1 до 14 ед. рН и допускаемой абсолютной погрешностью $\pm 0,05$ ед. рН
- Электрод индикаторный стеклянный
- Электрод сравнения хлорсеребрянный.
- Магнитная мешалка с частотой вращения 800 об/мин
- Секундомер механический типа СОПир 3-го класса
- Пипетки мерные вместимостью 5,00 и 20,00 см³
- Воронки В-75-110 ХС.
- Стаканы вместимостью 50 см³

- Бюретки вместимостью 25,00 см³
- Натрия гидроксид по ГОСТ 4328, х.ч. или стандарт-титр, раствор молярной концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1$ моль/дм³.
- Формальдегид, водный раствор с массовой долей формальдегида 36,5 % - 37,5 %.
- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.
- Соляная кислота (HCl) = 0,1 моль/дм³ (0,1 н)
- Буферные растворы с рН=4,01; рН=6,86, рН=9,18

Подготовка к проведению измерений

1. Подготовка иономера к работе

Провести калибровку иономера по двум буферным растворам, третий раствор – контрольный

2. Установка концентрации щелочи

Для установки концентрации раствора щелочи в мерную колбу на 100см³ поместить 25см³ 0,1н HCl, довести до метки дистиллированной водой. Оттитровать 25см³ приготовленного раствора кислоты 0,1н раствором щелочи из бюретки, до точки эквивалентности (рН=6,5). Снимают показания объема щелочи по бюретке. Проводят два параллельных определения.

3. Потенциометрический метод определения белка. Формольное титрование молока

Проведение измерений

В стакан помещают 20 см³ молока и приблизительно 40,00 см³ дистиллированной воды и стержень магнитной мешалки. Стакан устанавливают на магнитную мешалку, включают двигатель мешалки и погружают электроды потенциометрического анализатора в молоко. Постепенно добавляют раствор гидроксида натрия. При достижении точки эквивалентности (рН=9) и истечении времени выдержки (30 с) после достижения точки эквивалентности определяют количество раствора гидроксида натрия, пошедшее на нейтрализацию молока до внесения формальдегида. Затем вносят в стакан 5 см³ формальдегида. По истечении 2,0 - 2,5 мин продолжают титрование. По окончании процесса определяют общее количество раствора, затраченного на нейтрализацию. Параллельно проводят контрольный опыт по нейтрализации смеси, состоящей из 20 см³ дистиллированной воды и 5 см³ раствора формальдегида.

Обработка результатов

1. Массовую долю белка X, %, вычисляют по формуле

$$X = (V_2 - V_1 - V_0) \cdot 0,96 + K$$

где V_2 - общее количество раствора, израсходованное на нейтрализацию, см³;

V_1 - количество раствора, израсходованное на нейтрализацию до внесения формальдегида, см³;

V_0 - количество раствора, израсходованное на контрольный опыт, см³;

0,96 - эмпирический коэффициент, %/см³;

K - поправка к результату измерения массовой доли белка, %, K = 0,2%

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение результатов двух измерений, выполненных в условиях повторяемости, округленное до второго десятичного знака, если выполняется условие приемлемости.

2. Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов измерений массовой доли белка в исследуемых продуктах, полученных в условиях повторяемости ($n = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ ISO5725-6.

Результаты измерений считаются приемлемыми при условии

$$|X_1 - X_2| \leq r,$$

где X_1 и X_2 - значения двух результатов измерений массовой доли белка в исследуемых продуктах, полученные в условиях повторяемости, %;

r – предел повторяемости (сходимости), значение которого приведено в таблице 1, %.

Таблица 1– Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих метода формольного титрования определения массовой доли белка при $P = 0,95$

Диапазон измерений массовой доли белка, %	Предел повторяемости r , %	Предел воспроизводимости R , %	Границы абсолютной погрешности, $\pm\Delta$, %
2,20-4,00	0,22	0,28	0,20

Если данное условие не выполняется, то проводят повторные измерения и проверку приемлемости результатов измерений в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 5725-6 (5.2).

3. Оформление результатов измерений

Результат измерения массовой доли белка в исследуемом продукте представляют в виде

$$X_{\text{ср}} \pm \Delta, \text{ при } P = 0,95,$$

где $X_{\text{ср}}$ - среднеарифметическое значение результатов двух измерений, признанных приемлемыми по п.2.5.2, %;

Δ - границы абсолютной погрешности измерений, % (таблица 1).

Составитель программы:

Никоненко Анастасия Васильевна, преподаватель специальных дисциплин, ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Эксперт программы – методист ЦОПП ТО _____

ПРИЛОЖЕНИЕ

к программе профессионального обучения
профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям
служащих для школьников
по профессии

13321 Лаборант химического анализа

наименование программы

«Основы промышленной экологии»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №___

Модуль/дисциплина (1, п) _____ (наименование)

Тема _____ (наименование)

Лабораторное/практическое занятие (ПО) №___

Цель, задачи лабораторного/практического занятия

Наименование работ:

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1				
2				
3				
4				
5				

Задание:

Технология(и) выполнения:

Требования к качеству:

Преподаватель _____

(подпись)

Фамилия, инициалы

*количество обучающихся указывается в соответствии с количеством в подгруппе, группе.