

9 АК-23

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ДОНЕЦКИЙ
ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

А.В.Лукашук

« 29.08 » 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

Н.Ю.Бойкив

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ
СЛУЖАЩИХ (13321 «ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»)**

по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

2023 г.

Программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 «Лаборант химического анализа»))» по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» разработана на основе:

1. Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утверждённого приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики 203-НП от 28.12.2020 г.
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1554.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации»

Разработчики:

Корзун В.Е., преподаватель ГБПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации», квалификационная категория «специалист первой категории»

Рецензенты:

1. Бойкив Н.Ю., преподаватель ГБПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации», специалист высшей квалификационной категории
2. Авраменкова О.В., заведующая заводской лабораторией ООО «Завод Коксохимоборудование»

Одобрена цикловой комиссией специальных химических и технических дисциплин

Протокол № 1 от «28» 08 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

И.И.Голопёрова

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания цикловой комиссии специальных химических и технических дисциплин от « ____ » ____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания цикловой комиссии специальных химических и технических дисциплин от « ____ » ____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания цикловой комиссии специальных химических и технических дисциплин от « ____ » ____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- подготовки пробы к анализам;
- установления градуировочной характеристики для физико-химических методов анализа;
- выполнения измерений в соответствии с методикой.

уметь:

- выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией;
- выбирать метод анализа согласно нормативной документации;
- выполнять важнейшие аналитические операции;
- определять физические свойства веществ;
- снимать показания с приборов.

знать:

- назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям;
- назначение, виды, способы и технику выполнения пробоотбора;
- требования, предъявляемые к качеству проб;
- устройство оборудования для отбора проб;
- правила учета проб и оформления соответствующей документации;
- основные лабораторные операции;
- контроль качества анализов;
- показатели качества продукции;

- нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами;
- технологию проведения качественного, количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами;
- правила эксплуатации приборов и установок; основы выбора методики проведения анализа;
- основы метрологии.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 252 часа, включая:

МДК 04.01 «Выполнение работ по получению рабочей профессии»

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 176 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 4 часа.

Производственной практики –72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: ПМ 04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 «Лаборант химического анализа»)» в том числе с профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Подготавливать пробу к анализам.
ПК 4.2.	Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа.
ПК 4.3.	Выполнять анализы в соответствии с методиками.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса				Практика	
			Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающихся, часов	Консультация, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	МДК 04.01 «Выполнение работ по получению рабочей профессии»	190	176	132	4	10	-	-
	ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности)	72	72	72	-	-	-	72
	Экзамен по профессиональному модулю	10	-	-	-	2	-	-
	Всего:	272	248	204	4	12	-	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, виды работ по практике		Объем часов
1	2		3
7 семестр			
Раздел 1. Общие сведения.			
Тема 1.1. Профессия лаборант химического анализа.	Содержание		2
	1	Характеристика профессии лаборант химического анализа. Достоинства и недостатки профессии. Основные виды работ лаборантов различных квалификационных разрядов. Необходимые знания, умения, навыки. Требования профессии к индивидуальным и личностным качествам и способностям специалиста. .([3.1]/с.89-90)	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-
	Практические работы (не предусмотрено)		-
	Примерная тематика домашних заданий (не предусмотрено)		-
Тема 1.2. Квалификация, свойства и хранение реактивов.	Содержание		4
	1	Квалификация и опасные свойства реактивов. Квалификация реактивов. Чистый, чистый для анализа, химически чистый, высокочистые вещества. Маркировка реактивов Опасные свойства реактивов. Влагодчувствительность. Светочувствительность. Теплочувствительность. Пожароопасность. Ядовитость. ([1.6]/с. 77-89, [1.11]/с. 7-15)	2
	2	Хранение реактивов. Хранение реактивов. Проверка сохранности реактивов при долгом хранении. Утилизация отходов и регенерация веществ.([1.1]/с.37-40, [1.6] с. 82-89)	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-
	Практические работы (не предусмотрено)		-
	Примерная тематика домашних заданий (не предусмотрено)		-
	Раздел 2. Выполнение подготовительных работ		
Тема 2.1. Отбор и подготовка пробы к проведению анализов	Содержание		4
	1	Отбор проб. Основные виды проб. Отбор проб газов, жидкости, твёрдых веществ. Консервация, транспортирование и хранение проб. Акт отбора проб. ([1.6] с.268-273, [1.7] с.10-15)	2
	2	Подготовка пробы к проведению анализа. «Мокрые» способы и «сухие» способы разложения пробы. Специальные способы разложения пробы. Разделение и концентрирование элементов. ([1.7] с.82-130)	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		

	Практические работы (не предусмотрено)		
	Примерная тематика домашних заданий (не предусмотрено)		
Тема 2.2. Приготовление растворов и калибровка мерной посуды.	Содержание		2
	1	<i>Приготовление растворов и калибровка мерной посуды.</i> Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Общие правила приготовления растворов. Техника приготовления растворов заданной концентрации. Калибровка мерной посуды. ([1.2] с. 124-126, [1.4]с.369-374)	2
	Лабораторные работы		4
	1	Лаб. раб. № 1. Приготовление растворов различной концентрации.	2
	2	Лаб. раб. № 2. Калибрование мерной посуды.	2
	Практические работы		8
	1	Практ. раб.№ 1. Способы выражения концентрации.	4
	2	Практ. раб.№ 2. Расчёты для приготовления растворов.	4
	Примерная тематика домашних заданий (не предусмотрено)		-
	Содержание		12
Тема 2.3. Разделение и очистка веществ.	1	<i>Очистка веществ методом перегонки.</i> Простая перегонка при атмосферном давлении. Перегонка при уменьшенном давлении (под вакуумом). Перегонка с водяным паром. Фракционная перегонка и перегонка с дефлегматором. ([1.9]с.38-50)	4
	2	<i>Очистка веществ методом перекристаллизации.</i> Принцип метода. Подбор растворителя. Практика проведения перекристаллизации. Перекристаллизация вещества из легколетучего растворителя. ([1.9]с.24-38)	4
	3	<i>Очистка веществ методом экстракции.</i> Сущность метода экстракции. Техника проведения экстракции. ([1.6] с.294-300)	2
	4	<i>Очистка веществ методами возгонки и хроматографии.</i> Сущность метода и техника проведения возгонки. Сущность метода и виды хроматографии. ([1.6] с.286-289, 305-329)	2
	Лабораторные работы		22
	1	Лаб. раб. № 3. Получение дистиллированной воды и определение её качественных показателей.	4
	2	Лаб. раб. № 4. Разделение смеси воды и нефтепродуктов методом отгонки.	4
	3	Лаб. раб. № 5. Очистка этанола методом перегонки.	4
	4	Лаб. раб. № 6. Перекристаллизация дихромата калия.	4
	5	Лаб. раб. № 7. Разделение смеси катионов методом экстракции.	2

	6	Лаб. раб. № 8. Возгонка хлорида аммония.	2
	7	Лаб. раб. № 9. Разделение смеси веществ методом бумажной хроматографии.	2
	Практические работы		10
	1	Практ. раб. № 3. Разделение и очистка веществ методом экстракции.	4
	2	Практ. раб. № 4. Разделение веществ методом плоскостной хроматографии.	4
	3	Классная контрольная работа № 1.	2
	Примерная тематика домашних заданий		2
	1	Используя дополнительную литературу (Интернет-источники), составить таблицу «Свойства веществ, применяемые в различных методах очистки».	2
	Дифференцированный зачёт		2
8 семестр			
Раздел 3. Выполнение анализов.			
Тема 3.1. Определение физических констант.	Содержание		6
	1	Определение плотности и давления. Методы определения плотности веществ. Приборы для измерения давления. ([1.6] с. 199-209, 370-377)	2
	2	Определение температуры плавления и температуры кипения. Методы определения температуры плавления веществ. Методы определения температуры кипения веществ. ([1.6] с. 385-399)	2
	3	Определение вязкости. Типы вискозиметров. Техника определения вязкости. ([1.6] с. 377-384)	2
	Лабораторные работы		10
	1	Лаб. раб. № 10. Определение плотности жидкости	4
	2	Лаб. раб. № 11. Определение температуры кипения веществ.	4
	3	Лаб. раб. № 12. Определение вязкости веществ.	2
	Практические работы (не предусмотрено)		-
	Примерная тематика домашних заданий (не предусмотрено)		-
Тема 3.2. Определение содержания вещества химическими и физико-химическими методами анализа	Содержание		10
	1	Гравиметрический метод анализа. Сущность и практическое применение гравиметрического метода анализа. Классификация гравиметрических методов анализа. Основные стадии гравиметрического анализа методом осаждения. ([1.5] с. 11-64)	2
	2	Техника проведения гравиметрического анализа методом осаждения. Получение осаждаемой формы. Отделение осаждаемой формы. Получение	2

		гравиметрической формы. <i>([1.5]/с.11-64)</i>	
	3	<i>Титриметрический метод анализа.</i> Общая характеристика метода. Классификация титриметрических методов анализа. Приёмы титрования. Этапы и правила титрования. <i>([1.5]/с.92-244)</i>	2
	4	<i>Физико-химические методы анализа.</i> Общая характеристика и классификация физико-химических методов анализа. Основные приёмы, используемые в физико-химических методах анализа. Основные этапы решения аналитической задачи физико-химическими методами. <i>([1.5]/с.244-275)</i>	2
	5	<i>Критерии выбора метода анализа.</i> Метрологические, аналитические, экономические критерии. <i>([1.10]/с.491-495)</i>	2
	Лабораторные работы		40
	1	Лаб. раб. № 13. Определение содержания алюминия гравиметрическим методом.	4
	2	Лаб. раб. № 14. Определение содержания железа (III) гравиметрическим методом.	4
	3	Лаб. раб. № 15. Определение содержания никеля гравиметрическим методом.	4
	4	Лаб. раб. № 16. Определение содержания хрома гравиметрическим методом.	4
	5	Лаб. раб. № 17. Определение сухого остатка гравиметрическим методом.	4
	6	Лаб. раб. № 18. Определение содержания кристаллогидратной воды косвенным методом отгонки.	4
	7	Лаб. раб. № 19. Определение содержания уксусной кислоты методом кислотно-основного титрования	2
	8	Лаб. раб. № 20. Определение содержания солей аммония методом кислотно-основного титрования.	2
	9	Лаб. раб. № 21. Определение содержания хлоридов методом осадительного титрования.	2
	10	Лаб. раб. № 22. Определение содержания сульфата цинка методом комплексонометрического титрования.	2
	11	Лаб. раб. № 23. Определение содержания хлорида кальция методом комплексонометрического титрования.	2
	12	Лаб. раб. № 24. Определение содержания меди методом окислительно-восстановительного титрования.	2
	13	Лаб. раб. № 25. Определение содержания железа (II) методом окислительно-восстановительного титрования.	4

Практические работы		38
1	Пр.р.№ 5. Анализ веществ гравиметрическим методом.	4
2	Пр.р.№ 6. Анализ твёрдого топлива.	4
3	Пр.р.№ 7. Анализ веществ титриметрическим методом.	4
4	Пр.р.№ 8. Анализ газов.	4
5	Пр.р.№ 9. Анализ веществ оптическими методами.	4
6	Пр.р.№ 10. Анализ веществ фотометрическим методом.	4
7	Пр.р.№ 11. Анализ веществ электрохимическими методами.	4
8	Пр.р.№ 12. Анализ веществ методом электролиза.	4
9	Пр.р.№ 13. Расчёты и обработка результатов анализа	4
10	Классная контрольная работа № 2	2
Примерная тематика домашних заданий		2
1	Используя дополнительную литературу (Интернет-источники), составить таблицу «Основные виды оборудования для различных физико-химических методов».	2
Дифференцированный зачёт		2
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ. Систематическая проработка конспектов занятий, подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, организация работы с дополнительной литературой (Интернет-источниками).		103
Всего по междисциплинарному курсу		180
ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности)		72
Виды работ:		
1. Изучение оборудования лаборатории химических методов анализа		
2. Изучение методик конкретных объектов анализа		
3. Изучение оборудования лаборатории физико-химических методов анализа		
4. Подготовка и приготовление реактивов для проведения анализов		
5. Проведение анализов сырья, продукции, объектов окружающей среды		
6. Обработка полученных результатов анализа методами математической статистики		
7. Оценка соответствия полученных результатов нормативной документации.		
Экзамен по профессиональному модулю		10
Всего		262

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных лабораторий:

- лаборатория физико-химических методов анализа;
- интерактивная лаборатория химических дисциплин.

4.2 Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- классная доска;
- средства обучения: пособия на печатной основе;
- раздаточный материал; приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для проведения анализа; специализированные приборы и аппараты; комплекты для лабораторных работ; химические реактивы.

4.3 Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор

4.4 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

- 1.1. Гайдукова Б.М. Техника и технология лабораторных работ: Учеб.пособие для нач.проф.образования / Б.М.Гайдукова, С.В.Харитонов. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 128 с.
- 1.2. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. – М.: Химия, 1973. – 717 с.
- 1.3. Соловьёв Н.В. Охрана труда в химической промышленности. - М.: Химия, 1973. – 527 с.
- 1.4. Крешков А.П. Курс аналитической химии. Качественный анализ, книга первая / под ред. А. П. Крешкова. - М.: Химия, 1981. – 416 с.

- 1.5. Крешков А.П. Курс аналитической химии. Количественный анализ, книга вторая / под ред. А. П. Крешкова. - М.: Химия, 1982. – 312 с.
- 1.6. Рачинский Ф. Ю., Рачинская М. Ф. Техника лабораторных работ. - Л.: Химия, 1982 - 432 с.
- 1.7. Карпов Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.- 243 с, ил. - (Методы в химии).
- 1.8. Дворкин В.И. Метрология и обеспечение качества количественного химического анализа. – М.: Химия, 2001. – 263 с.
- 1.9. Голубчиков О. А. Органический практикум: учеб. пособие / О. А. Голубчиков, Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2014. – 139 с.
- 1.10. Жуков А.Ф. Аналитическая химия. Физические и физико-химические методы анализа: Учебник для вузов / А.Ф. Жуков, И.Ф. Колосова, В.В. Кузнецов и др.; под ред. О.М. Петрухина. – М.: Химия, 2001. – 496 с.
- 1.11. Алексовский В.Б. Физико-химические методы анализа. Практическое руководство. – Л.: Химия, изд.2, 1971.
- 1.12. Барковский В.Ф., Городенцева Т.Б., Топорова Н.Б. Основы физико-химических методов анализа. – М.: Высшая школа, 1983.

Дополнительная литература:

- 2.1. Ляликов Ю. С. Физико-химические методы анализа.-М: Химия, 1972.
- 2.2. Ляликов Ю. С. Организация заводских химических лабораторий.-М.:Высшая школа, 1975.
- 2.3. Воскресенский П.И. Начала техники лабораторных работ –М.: Химия, 1971.
- 2.4. Посыпайко В.И., Васина Н. А. Аналитическая химия и технический анализ- М.: Высшая школа, 1979.
- 2.5. Годовская К.И., Живова Е.И. Сборник задач по техническому анализу-М.: Высшая школа, 1984.
- 2.6. Ярославцев А.А. Сборник задач и упражнений по аналитической химии: Учебное пособие для техникумов. – М.: Высшая школа, 1973. – 237 с.
- 2.7. Годовская К. И.Рябина Л. В. Технический анализ-М.: Высшая школа, 1979.
- 2.8. Химические реактивы и препараты: справочник / В. И. Кузнецов [и др.]. – М.,Л.: Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1953. – 670 с.

Интернет-ресурсы:

- 3.1. <https://viro-profportal.edu.ru/attachments/article/493/011.professiogrammy.pdf> - Профессиограммы. Лаборант химического анализа (с.89).
- 3.2. ЭУМК «Аналитическая химия» (Халфина П.Д., Шрайбман Г.Н., Булгакова О.Н., Якубик Д.Г.). Кемерово, КемГУ, 2009. (497 с.)
http://chemanalytica.com/book/novyy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/02_analiticheskaya_khimiya_chast_I/4710
- Раздел 5. Химические методы количественного анализа
- 3.3. <http://www.hij.ru> -Химия и жизнь-XXI век: научно-популярный журнал.
- 3.4. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/> - электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet.
- 3.5. <http://chemistry-chemists.com> - Химия и Химики - журнал Химиков-Энтузиастов.
- 3.6. <http://booksonchemistry.com> – книги по химии.
- 3.7. <https://sites.google.com/site/himulacom/home> – образовательный сайт учителя химии Пчёлкиной Галины Викторовны (ХиМуЛя.com).
- 3.8. <http://www.xumuk.ru/> - сайт о химии.
- 3.9. www.chemport.ru – Химический портал – Научные разделы портала: новости химии; электронный справочник по химии; хемипедия; форумы химиков; каталог химических ресурсов.
- 3.10. <http://www.orgchemlab.com> – Образовательный портал, где освещены теоретические и прикладные аспекты основных физико-химических методов исследования.

4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров обеспечивающих, обучения по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 «Лаборант химического анализа»)). Реализации основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Подготавливать пробу к анализам.	- прочные знания видов, способов и техники выполнения отбора проб, требований, предъявляемых к их качеству; - правильность выбора оборудования для проведения отбора проб в соответствии с выбранной методикой анализа; - точность подготовки пробы к анализу в соответствии с методикой его проведения и правильное оформление необходимой документации.	Текущий контроль: Устный опрос, письменные самостоятельные работы, лабораторные работы, практические работы, отчёты по производственной практике. Промежуточный контроль: дифференцированный зачет по производственной практике, дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу, экзамен по профессиональному модулю
ПК 4.2. Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа.	- прочные знания о назначении, классификации, требованиям, предъявляемым к химикоаналитическим лабораториям и основным операциям, проводимым в них; - представление о нормативно - технической документации по выполнению анализа химическими и	

	физико-химическими методами; - верность и точность установки градуировочной характеристики для химических и физико-химических методов анализа	
ПК 4.3. Выполнять анализы в соответствии с методиками.	- прочные знания об оборудовании, приборах, установках, используемых при проведении анализа веществ и правила безопасной их эксплуатации; - проведение качественного, количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами в соответствии с технологическими инструкциями; - аргументированность выбора методики для проведения анализа; - предоставление достоверной и своевременной информации по результатам анализа.	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.	<i>- результаты наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы;</i> <i>- отзыв по производственной практике;</i> <i>- отзыв по итогам оформления учебной и внеаудиторной самостоятельной работы</i>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные, при изучении теоретического материала	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов	<i>- результаты наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы;</i>

	производственной практики; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования.	- отзыв по производственной практике; - отзыв по итогам оформления учебной и внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	взаимодействие: - с обучающимися при выполнении коллективных заданий; - с преподавателями, лаборантами в ходе обучения	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрация грамотности устной и письменной речи; - ясные формулировки и изложение мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время прохождения производственной практики	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- выполнение правил ТБ во время учебных занятий; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование в учебной и профессиональной деятельности информационных технологий при подготовке, оформлении и презентации всех видов работ.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- осуществлять эффективный поиск нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикаций, технической документации; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.	

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 «Лаборант химического анализа»)» для специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» среднего профессионального образования

На рецензию представлена рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 «Лаборант химического анализа»)» для специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» базового уровня среднего профессионального образования, содержание которой соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта СПО.

Программа включает следующие разделы:

- паспорт рабочей программы профессионального модуля;
- результаты освоения профессионального модуля;
- структура и содержание профессионального модуля;
- условия реализации программы профессионального модуля;
- контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).

Содержание программы обеспечивает создание и развитие базовых умений и навыков для осуществления подготовительных работ для проведения химического анализа, подготовки пробы для выполнения аналитического контроля, аналитического контроля качества химических соединений и окружающей среды, формирования навыков обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий, подготовки реагентов и материалов, приготовления растворов различных концентраций, проведения обработки результатов анализа. Программа способствует личностному развитию, обучая студентов осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Структура программы сформирована в соответствии с принципом логичности и ступенчатости, представлено четкое и подробное распределение учебного материала.

Самостоятельная работа студентов подробно спланирована и направлена на формирование и развитие учебных умений и профессиональных навыков. Автором предложены различные варианты самостоятельной деятельности студентов.

Особое место в программе занимает контроль знаний и умений студентов. Текущий контроль проводится в виде контрольных работ, рубежный – после

каждого семестра, форма промежуточной аттестации по МДК профессионального модуля соответствует учебному плану специальности.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Программа рекомендуется к применению в учебном процессе.

Рецензент:



Авраменкова О.В., заведующая заводской лабораторией ООО «Завод Коксохимоборудование»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 «Лаборант химического анализа»)» для специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» среднего профессионального образования

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 «Лаборант химического анализа»)» соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Рабочая программа профессионального модуля имеет чёткую структуру и включает все необходимые элементы: паспорт рабочей программы профессионального модуля; результаты освоения профессионального модуля; структуру и содержание профессионального модуля; условия реализации программы профессионального модуля; контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).

В паспорте рабочей программы профессионального модуля полно и точно описаны возможности использования данной программы, требования к практическому опыту, умениям и знаниям, которые соответствуют ГОС СПО. Формулировка наименования вида профессиональной деятельности (ВПД), перечень профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций соответствует ГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Рабочая программа профессионального модуля составлена логично, структура модуля соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки информации. Система знаний и умений, заложенная в содержании МДК 04.01 «Выполнение работ по получению рабочей профессии» обеспечивает освоение профессиональных компетенций при прохождении ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности).

Содержание практики (виды работ) соответствует требованиям к практическому опыту и умениям, обеспечивает освоение профессиональных

компетенций в рамках данного профессионального модуля. Объём времени достаточен для усвоения указанного содержания материала. Содержание программы модуля предусматривает формирование перечисленных общих и профессиональных компетенций.

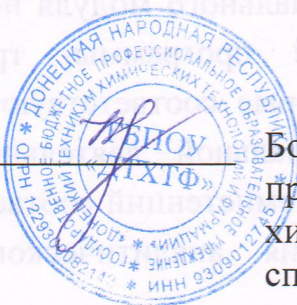
Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны. Грамотно определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать сформированность соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Представленная программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 «Лаборант химического анализа»)» содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных способностей обучающихся.

Программа рекомендуется к применению в учебном процессе.

Рецензент: _____



Бойкив Н.Ю. – И.о. директора,
преподаватель ГБПОУ «Донецкий техникум
химических технологий и фармации»,
специалист высшей квалификационной
категории