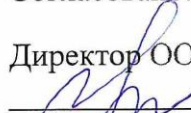


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

Согласовано:

Директор ООО «Хладокомбинат №3»


(подпись)

Мерзлякова Н.В.
(Фамилия И.О.)

«30» 08

2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
НМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ**

специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Составители: кандидат химических наук, доцент

 Т.А. Мельник

кандидат химических наук, доцент

 Ю.А. Горбатенко

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе
методическим советом Уральского лесотехнического колледжа
(протокол №1 от 30 августа 2024 года)

Председатель методического совета


(подпись)

М.В. Чапаева

г. Екатеринбург, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
5. ПРИЛОЖЕНИЕ – ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: организация лабораторно-производственной деятельности.

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.
ПК 3.2.	Организовывать безопасные условия процессов и производства.
ПК 3.3.	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками (иметь практический опыт)	- в планировании и организации работы персонала производственных подразделений; - в анализе производственной деятельности подразделения; - в контроле и выполнении правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; - в участии в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; - в анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы; - в организации безопасных условий процессов и производства; - в выборе оптимальных методов исследования; - в оценивании соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; - в выполнении химических и физико-химических анализов; - в приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
---	---

	- в выполнении работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
Уметь	- использовать лабораторную посуду и оборудование; - применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; - контролировать соблюдение правил использования и утилизации химических реактивов; - обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; - обеспечивать наличие средств коллективной защиты; - обеспечивать соблюдение правил безопасности; - обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; - обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; - оказывать первую доврачебную медицинскую помощь; - планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве; - нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных.
Знать	- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; - требования к качеству результатов испытаний; - требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; - правила оказания первой доврачебной помощи; - правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; - правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях экономики; - организацию труда и организацию производства; - правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легко воспламеняющимися жидкостями; - ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; - оценки эффективности работы лаборатории.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 238

Из них на освоение МДК – 82 часа

в том числе самостоятельная работа – 6 часов

практики, в том числе учебная – 72 часа

производственная – 72 часа

Промежуточная аттестация – 24.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Код формируемых компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Обучение по МДК, часов					Практики, часов	
			Всего	Лекции, уроки	Лабораторных и практических занятий	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК-3.1-3.3	МДК.03.01 Организация лабораторно-производственной деятельности	82	82	16	48	-	6	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ОК-9, ПК-3.1-3.3	Учебная практика	72						72	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК-9, ПК-3.1-3.3	Производственная практика	72						-	72
	Экзамен по профессиональному модулю	12	-	-	-	-	-	-	-
Всего:		238	82	16	48	-	6	72	72

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа	Объем, час.
МДК.03.01 Организация лабораторно-производственной деятельности		82/12
В том числе промежуточная аттестация - экзамен		6
3 семестр		
Введение	Содержание Лекция	2
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины	
1. Охрана труда. Основные правила работы в химической лаборатории	<i>Содержание учебного материала Лекции</i>	2
	Правила проведения работ в процессе практикума по технике лабораторных работ. Правила безопасности при работе в лаборатории. Работа с ядовитыми и вредными веществами. Правила безопасности при работе с ртутью и ее соединениями. Химические и термические ожоги. Правила безопасности при работе с концентрированными кислотами и щелочами. Правила безопасности при работе с щелочными металлами. Правила безопасности при работе с пожароопасными и взрывоопасными веществами. Правила ликвидации пожаров в химической лаборатории и средства их ликвидации. Оказание медицинской помощи при кровотечениях от порезов. Поражение электрическим током.	
	<i>Практические занятия</i>	2
	Особенности органических веществ (безопасные методы работы с горючими веществами)	
	<i>Лабораторная работа</i>	2
	Техника безопасности. Правила работы в химической лаборатории	
	<i>Самостоятельная работа</i> Изучение основной и дополнительной литературы по теме раздела	2
	<i>Содержание учебного материала Лекции</i>	2
2. Лабораторная посуда, оборудование.	Химическая посуда из стекла. Лабораторная посуда из фарфора и кварца. Лабораторная посуда из полимерных материалов. Мытье и сушка химической посуды. Приспособления	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа	Объем, час.
	для сборки установок. Химические реактивы. Отбор проб. Виды проб. План отбора и хранения проб.	
	<i>Практические занятия</i>	2
	Техника аналитических работ. Посуда и оборудование в качественном анализе.	
	<i>Самостоятельная работа</i> Изучение основной и дополнительной литературы по теме раздела	2
3. Основные лабораторные операции.	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекции</i>	4
	Определение основных физико-химических констант. Нагревание и охлаждение. Техника работы со смесями жидких и твердых веществ и их растворами. Техника химического эксперимента с газами. Лабораторная техника получения, разделения и концентрирования веществ.	
	<i>Практические занятия</i>	8
	Приготовление и стандартизация растворов Задачи на расчет массовой доли веществ в растворе, разведение растворов. Расчет материального баланса стадий производства. Механизм ценообразования.	
	<i>Лабораторные занятия</i>	10
	Виды смесей. Методы разделения смесей. Жесткость воды и способы ее устранения Определение примесей в жидкостях с помощью рефрактометра	
	<i>Самостоятельная работа</i> Изучение основной и дополнительной литературы по теме раздела	1
4. Оценка результатов химического анализа	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекции</i>	6
	Аналитическая серия. Повторяемость. Промежуточная прецизионность. Стандартное отклонение промежуточной прецизионности. Внутрिलाбораторная прецизионность. Воспроизводимость. Проверка приемлемости результатов анализа. Алгоритм проверки приемлемости для случая двух измерений для каждой пробы. Контроль повторяемости. Показатели качества методики анализа и показатели качества результатов анализа. Представление результатов анализа. Погрешность. Неопределенность. Функции	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа	Объем, час.
	распределения. Стандартное отклонение результатов измерений. Стандартное отклонение полной погрешности. Доверительный интервал. Типичные ошибки при записи результатов в протоколах. Лабораторные журналы. Методы проверки приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.	
	<i>Практические занятия</i>	16
	Показатели качества методики и результатов анализа. Представление результатов анализа. Проверка приемлемости результатов измерения, в условиях повторяемости для разных случаев. Ведение журналов в лаборатории.	
	<i>Лабораторные работы</i>	8
	Определение физико-химических свойств жидкостей (масса, плотность, вязкость, показатель преломления, pH и т.п.) Определение физико-химических свойств твердых веществ (масса, влажность, плотность, твердость по Бриннелю, ударная вязкость, прочность на изгиб, прочность на разрыв, водопоглощение, разбухание, микроскопирование) Определение концентрации раствора щелочи титрованием (с помощью pH метра). Метод исключения выбросов при неизвестном стандартном отклонении». Определение массовой доли остатка после прокаливании. Выявление выбросов с помощью критерия Граббса. Проверка на один выброс».	
	<i>Самостоятельная работа</i> Изучение основной и дополнительной литературы по теме раздела	1
Производственная практика по модулю. Виды работ: Ведение лабораторных журналов; Оценка качества результатов анализа. Контроль стабильности градуировочных характеристик; Проверка пригодности реактивов с истекшим сроком годности;		72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Реализация программы предполагает наличие учебных аудиторий:

- учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся, проектор, экран, меловая доска;

- лаборатория «Органическая химия» - для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, сушильный шкаф, рефрактометр; вытяжные шкафы; весы технические; установка для определения температуры плавления; установка для фракционной перегонки; установки для перегонки с паром; установки для перекристаллизации; установка для синтеза с ловушкой Дина и Старка; установка для гидролиза углеводов, весы электронные технические островные химические столы, пристенные физические столы. Меловая доска. Шкаф для хранения таблиц, экспонатов, раздаточного материала;

В качестве помещений для самостоятельной работы обучающихся используется:

- читальный зал № 2 имеющий автоматизированные рабочие места для читателей с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, программное обеспечение общего назначения. Технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные электронные издания

1. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544016>.

2. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537043>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16793-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542278>.

2. Корнеев, И. К. Документационное обеспечение управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. К. Корнеев, А. В. Пшенко, В. А. Машурцев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16002-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539262>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; - требования к качеству результатов испытаний; - требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях - правила оказания первой доврачебной помощи; - правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; - правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях экономики; - организацию труда и организацию производства; - правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легко воспламеняющимися жидкостями; - ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; - оценки эффективности работы лаборатории.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экзамен в виде практического задания Зачет с оценкой в форме защиты отчета по практике Экзамен по профессиональному модулю
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - использовать лабораторную посуду и оборудование; - применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; - контролировать соблюдение правил использования и утилизации	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство	Экзамен в виде практического задания Зачет с оценкой в форме защиты отчета по практике Экзамен по профессиональному модулю

химических реактивов; - обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; - обеспечивать наличие средств коллективной защиты; - обеспечивать соблюдение правил безопасности	предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Иметь практический опыт: - в планировании и организации работы персонала производственных подразделений; - в анализе производственной деятельности подразделения; - в контроле и выполнении правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; - в участии в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; - в анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы; - в организации безопасных условий процессов и производства. - в выборе оптимальных методов исследования; - в оценивании соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; - в выполнении химических и физико-химических анализов; - в приготовлении реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа; - в выполнении работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экзамен в виде практического задания Зачет с оценкой в форме защиты отчета по практике Экзамен по профессиональному модулю

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.03 «ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Составители: кандидат технических наук, доцент

П.С. Кривоногов

ассистент

А.С. Ершова

г. Екатеринбург, 2024

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу профессионального модуля ПМ.03 «Организация лабораторно-производственной деятельности».

ФОС включают контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в соответствии с программой учебной дисциплины.

Оценочные средства (ОС) разделяются на средства проверки (контрольные задания), показатели выполнения, критерии оценки:

- средства проверки (контрольные задания) включают одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (деятельности), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить;
- показатели выполнения представляют собой формализованное описание оцениваемых основных (ключевых) параметров процесса (алгоритма) или результата деятельности;
- критерии оценки описывают правила определения численной или вербальной оценки при сравнении показателей выполнения с результатами (процесса или продукта) действий, демонстрируемых (полученных) аттестуемым.

2. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;
- основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории;
- требования к качеству результатов испытаний;
- требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях
- правила оказания первой доврачебной помощи;
- правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;
- правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;
- механизмы ценообразования
- на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях экономики;
- организацию труда и организацию производства;
- правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легко воспламеняющимися жидкостями;
- ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- оценки эффективности работы лаборатории.

Уметь:

- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами;
- контролировать соблюдение правил
- использования и утилизации химических реактивов;
- обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты;
- обеспечивать наличие средств коллективной защиты;
- обеспечивать соблюдение правил безопасности;
- обеспечивать соблюдение правил электробезопасности;
- обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;
- оказывать первую доврачебную медицинскую помощь;
- планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве;

- нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных.

Иметь практический опыт:

- в планировании и организации работы персонала производственных подразделений;
- в анализе производственной деятельности подразделения;
- в контроле и выполнении правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;
- в участии в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения;
- в анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы;
- в организации безопасных условий процессов и производства.
- в выборе оптимальных методов исследования;
- в оценивании соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- в выполнении химических и физико-химических анализов;
- в приготoвлении реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
- в выполнении работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности

Общие и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.
ПК 3.2.	Организовывать безопасные условия процессов и производства.
ПК 3.3.	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

3. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элементы ПМ	Формы промежуточной аттестации				
	1/3 семестр	2/4 семестр			
МДК.03.01	экзамен				
УП.03.01	диф. зачет				
ПП.03.01		диф. зачет			
ПМ	<i>Экзамен по профессиональному модулю/квалификационный экзамен</i>				

4. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.1. МДК.03.01. Организация лабораторно-производственной деятельности

3 СЕМЕСТР

Форма экзамена (практическое задание)

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: 5-411 – лаборатория «Органическая химия», 60 мин
2. Максимальное время выполнения задания: 80 мин
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: калькулятор, штатив, бюретка, рефрактометр лабораторный универсальный ИРФ 45462м

Задания для экзаменующихся (приводится перечень вопросов, практических заданий, тестов и др.)

Задание 1

Провести кислотно-основное титрование

Задание 2

Построить кривую кислотно-основного титрования

Задание 3

Определить коэффициент рефракции жидкости

Критерии выставления оценок

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2. Учебная и производственная практики

Форма дифференцированного зачета – защита отчета по практике, которая проводится в форме публичной защиты перед учебной группой (или на итоговой конференции по итогам практики). На защиту отчета по практике могут быть приглашены и другие преподаватели колледжа, представители работодателей.

Отчёт по практике является специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время практики. Отчёт по практике готовится каждым студентом индивидуально. Общим требованием к отчёту являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов. Содержание отчета определяется программой практики. Данные отчета должны соответствовать дневнику практики.

Процедура защиты состоит из доклада студента о проделанной работе в период практики (до 5 минут), а затем ответов на вопросы по существу доклада. Руководитель практики от Колледжа просматривает содержание отчетов, заслушивает ответы обучающихся на заданные

вопросы и дает оценку сформированности общих и профессиональных компетенций по итогам прохождения производственной практики.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии:

- положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций;
- наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;
- полноты и своевременности представления дневника практики;
- полноты и своевременности представления отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Требования к содержанию отчета, его оформлению представлены в методических указаниях по учебной и производственной практикам.

Критерии оценки результатов отчетов практики

« 5 » (отлично):

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики в полном объеме;
- структурированность отчёта (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление);
- оформление отчета;
- индивидуальное задание раскрыто полностью (для преддипломной практики или в соответствии со спецификой специальности);
- рекомендуемая оценка за практику от организации «отлично»;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

« 4 » (хорошо):

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики - в полном объеме;
- не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- в оформлении отчета имеются неточности;
- индивидуальное задание раскрыто полностью (для преддипломной практики или в соответствии со спецификой специальности);
- рекомендуемая оценка за практику от организации «хорошо»;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

« 3 » (удовлетворительно):

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики - в полном объеме;
- не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- в оформлении отчета прослеживается небрежность;
- индивидуальное задание раскрыто не полностью (для преддипломной практики или в соответствии со спецификой специальности);
- рекомендуемая оценка за практику от организации «хорошо» или «удовлетворительно»;
- нарушены сроки сдачи отчета.

« 2 » (неудовлетворительно):

- студент не может представить результаты прохождения практики, отвечающие хотя бы одному из вышеперечисленных критериев.

За творческий подход к выполнению отчета: наличие портфолио практики, наличие интересной презентации, видео и т.д. - оценка повышается на 1 балл.

4.3. Экзамен по профессиональному модулю

Назначение оценочных средств для экзамена по профессиональному модулю:

Оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 «Организация лабораторно-производственной деятельности».

Форма проведения экзамена –экзамен по билетам смешанной формы

4.3.1. Задание для экзаменующихся (пример)

Вариант №1

Задание 1

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07, ПК-3.1, ПК-3.3

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева, калькулятором.

Время выполнения задания – 40 мин

Текст задания: Образец руды при хранении потерял 3% веса. Потеря принята за влагу. Анализ имеющегося образца: Fe_2O_3 – 78%; влага – 5%; SiO_2 + примеси – 17%. Найти состав первоначального образца и составить материальный баланс.

Задание 2

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09, ПК-3.1, ПК-3.3

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева, калькулятором.

Время выполнения задания – 25 мин

Текст задания: Найти количество воды для разбавления 10 кг 25%-го раствора натриевой селитры до 10%-го раствора.

Задание 3

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК-01, ОК-02, ОК-07, ОК-09, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 15 мин

Текст задания: Назовите основные правила работы в химической лаборатории

Пакет экзаменатора

Условия проведения: учебная аудитория 5-301

Количество вариантов каждого задания / пакетов заданий для экзаменующегося: 3/20

Время выполнения каждого задания: 60 мин

Литература для учащегося:

Учебники:

1. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544016>.

2. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

17697-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533582>).

Справочная литература:

1. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16793-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531713> (дата обращения: 10.02.2024).

2. Корнеев, И. К. Документационное обеспечение управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. К. Корнеев, А. В. Пшенко, В. А. Машурцев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16002-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/523611>.

Критерии оценивания:

«*Отлично*» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«*Хорошо*» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«*Удовлетворительно*» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«*Неудовлетворительно*» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Приложение 1. Форма экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Уральский лесотехнический колледж

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
МДК.03.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
2 курс, 3 семестр
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Образец руды при хранении потерял 3% веса. Потеря принята за влагу. Анализ имеющегося образца: Fe_2O_3 – 78%; влага – 5%; SiO_2 + примеси – 17%. Найти состав первоначального образца и составить материальный баланс.
2. Найти количество воды для разбавления 10 кг 25%-го раствора натриевой селитры до 10%-го раствора.
3. Назовите основные правила работы в химической лаборатории.

Согласовано

Председатель ЦК _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Уральский лесотехнический колледж

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
МДК.03.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
2 курс, 3 семестр
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Раствор сернокислой меди с концентрацией 42,86% подвергают кристаллизации. Определить количество выделившегося медного купороса из 1 кг первоначального раствора, если концентрация сернокислой меди в маточном растворе составляет 17,15%. Составить материальный баланс процесса.
2. Аккумуляторную кислоту с содержанием серной кислоты 92% требуется разбавить водой до концентрации 30%. Сколько нужно взять воды на 100 кг исходной кислоты?
3. Опишите основные виды химической посуды.

Согласовано

Председатель ЦК _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Уральский лесотехнический колледж

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

МДК.03.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2 курс, 3 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Рассол в количестве 9500 кг с концентрацией 20% упаривают до концентрации 65%. Составить материальный баланс процесса упаривания с учетом производственных потерь 0,2% от исходного.
2. В каких количествах следует смешать 42%-ю и 98%-ю серную кислоту, чтобы получить 500 кг 92%-й кислоты?
3. Почему в точке эквивалентности происходит резкое изменение окраски индикатора?

Согласовано

Председатель ЦК _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Уральский лесотехнический колледж

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

МДК.03.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2 курс, 3 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. На упаривание поступает 9200 кг 56%-го раствора аммиачной селитры. После упаривания получают раствор с концентрацией 96%. Составить материальный баланс процесса выпаривания.
2. Какой концентрации получится раствор калийной селитры после смешения 5 весовых частей 40%-го раствора с 10 весовыми частями 25%-го раствора.
3. Что такое область перехода индикатора?

Согласовано

Председатель ЦК _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Уральский лесотехнический колледж

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
МДК.03.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
2 курс, 3 семестр
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Рассол, содержащий 21,5% мас. хлористого калия и 16,9% мас. хлористого натрия, подвергают кристаллизации. Состав маточного раствора после кристаллизатора: 12,5% мас. первой соли и 18,5% мас. второй соли. Рассчитать количество кристаллического хлористого калия и маточного раствора из 1 т первоначального рассола. Составить материальный баланс процесса.
2. До какого объема нужно разбавить 400 мл 20%-го раствора соляной кислоты (плотность 1,1 г/см, чтобы получить 8%-й раствор с плотностью 1,05 г/см³?
3. Какой раствор называется стандартным?

Согласовано
Председатель ЦК _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО