

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 03.**

**ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

Профиль обучения: естественно- научный

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 03 Основы экологического контроля производства и технологического процесса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для профессии 18.01.02 Лаборант-эколог.

СОГЛАСОВАНО

ПЦК химико-биологических

и экологических дисциплин

_____ Резниченко О. Л.

«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ Чернышенко О.П.

«31» августа 2023г.

Составитель программы: Левченко Л.В. преподаватель КГБ ПОУ
«Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Область применения примерной программы	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:	3
2. Результаты освоения профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
3. Структура и содержание профессионального модуля	5
3.1. Структура профессионального модуля	5
3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (пм)	6
3. Условия реализации программы профессионального модуля	10
3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:	10
3.2. Информационное обеспечение обучения	10
4. Контроль и оценка результатов освоения программы профессионального модуля	12
4.1. Промежуточная оценка	12
4.2. Итоговая оценка	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 18.01.02 Лаборант-эколог в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **осуществление экологического контроля производства и технологического процесса** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.

ПК 3.2. Проводить качественный и количественный анализ веществ.

ПК 3.3. Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды.

ПК 3.4. Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции

ПК 3.5. Осуществлять контроль безопасности отходов производства.

ПК 3.6. Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области нефтегазовой промышленности при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

- изучить основные экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций;
- рассчитывать экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций;
- подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа (ПК) и общими (ОК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.

ПК 3.2.	Проводить качественный и количественный анализ веществ.
ПК 3.3.	Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды.
ПК 3.4.	Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции.
ПК 3.5.	Осуществлять контроль безопасности отходов производства.
ПК 3.6.	Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личностного роста
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов; Учебной практики 108 час. и производственной практики – 58 час.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля

Коды професс ио нальных компете ний	Наименования разделов профессионально го модуля	Всего часов (макс. учебна я нагруз ка и практи ки)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			самостояте льная работа обучающе гося, часов		учеб ная, часо в	произв од ственн ая, часов (если преду смотр ена расср едо точен ная практ ика)
			вс ег о ча со в	в т.ч. лаборат орные работы и практич еские занятия, часов	в т.ч. курсо вая работ а, часов	все го час ов	в т.ч. курсо вая работ а, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	МДК 03.01 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса	100	78	22	-	-	-	108	-
	Производственна я практика, часов	58	-	-	-	-	-	-	58
	Всего:	266	78	22		-		108	58

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 03.01. Основы экологического контроля производства и технологического процесса			
		100	-
Тема 1. Средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.	Содержание	34	-
	Средства и правила отбора и хранения проб газообразных веществ.	2	2
	Методы контроля состояния воздушного бассейна.	2	2
	Определение содержания взвешенных частиц в воздухе рабочей зоны.	2	2
	Расчет содержания взвешенных частиц в воздухе рабочей зоны.	2	2
	Анализ газообразных веществ.	2	2
	Отбор проб водопроводной воды.	2	1
	Анализ жидких веществ. Методы очистки сточных вод.	2	1
	Средства и правила отбора проб, хранение проб, твердых веществ.	2	1
	Отбор проб почв.	2	1
	Анализ твердых веществ. Методы контроля состояния почвы.	2	1
	Приготовление водной вытяжки почвы.	2	1
	Ведение лабораторных журналов.	2	2
	Аналитический контроль качества выпускаемой продукции различных производств	2	2
	Аналитический контроль качества выпускаемой продукции различных производств	2	2
	Практическое занятие:	6	
	Практическая работа 1. Приборы для отбора проб воды, взвешенных наносов.	2	2
	Практическая работа 2. Определение величины зерен почвы.	2	2
	Практическая работа 3. Средства и правила отбора и хранения проб жидких веществ»	2	
Тема 1.2 Качественный и количественный анализ веществ	Содержание	20	
	Качественный анализ катионов I-VI, реакции с групповыми реагентами, специфические реакции. Качественный анализ в экологии.	2	1

	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Анализ неизвестного вещества (соли). Количественный анализ (гравиметрический и титриметрический).	2	2
	Установка точной нормальности стандартизированного раствора.	2	1
	Определение карбонатной жесткости воды. Методы окислительно-восстановительного титрования.	2	1
	Методы осаждения. Йодометрия. Методы комплексонометрии. Перманганатометрия.	2	2
	Установка точной нормальности и титра раствора нитрата серебра.	2	1
	Практическое занятие:	8	
	Практическая работа 4. «Определение влажности поваренной соли».	2	
	Практическая работа 5. «Приготовление раствора щавелевой кислоты».	2	
	Практическая работа 6. Установление нормальных концентраций растворов.	4	
Тема 2. Дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды	Содержание	10	
	Единицы измерения радиации. Нормативы радиоактивности.	2	1
	Приборы и методы измерения радиации.	2	2
	Способы защиты от радиации и восстановление окружающей среды после радиоактивного загрязнения.	2	2
	Дозиметрический контроль воздуха, воды, почвы, окружающей среды.	2	1
	Устройство и правила эксплуатации дозиметрического и радиометрического оборудования	2	
Тема 3. Оценка экологические показатели сырья и экологическую	Содержание	6	
	Классификация видов экологического ущерба.	2	
	Экологические аспекты выпускаемой продукции.	2	
	Расчеты экологического и экономического ущерба окружающей среды	2	

	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
пригодность выпускаемой продукции			
Тема 4. Контроль безопасности отходов производства	Содержание	10	
	Экологическое и экономическое обоснование природоохранных мероприятий.	2	
	Переработка отходов производства.	2	
	Классификация отходов производства и отходов потребления.	2	
	Изучение схемы установки по переработке бумажных отходов.	2	
	Использование и переработка крупномонтажных промышленных отходов.	2	
	Обезвреживание и захоронение токсичных отходов.		
	Предельно допустимые выбросы вредных веществ		
Тема 5 Контроль работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок	Практическое занятие:	2	
	Практическая работа 7. Нормирование качества окружающей среды. Определение ПДК загрязняющих веществ, виды ПДК.	2	
	Содержание	4	
	Эколого-правовая защита атмосферного воздуха. Контроль состояния окружающей среды с использованием градуировочных графиков.	2	
Тема 6 Химическая технология и ее экологические задачи		2	
	Составление графика отбора проб воздуха населенных пунктов.	2	
	Содержание	12	
	Понятие о технологиях получения различных веществ. Технологической установке, параметрах и её экологических аспектах. Классификация сырья химической промышленности.	2	
	Водоподготовка. Виды источники энергии. Классификация химических реакций. Влияние технологических параметров на выход продукта и на скорость процесса. Гомогенные процессы.	2	

	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Реакторы гомогенных процессов. Гетерогенные процессы. Реакторы гомогенных процессов. Каталитические процессы. Реакторы каталитических процессов. Типы технологических процессов и схем их экологические аспекты.	2	
	Практическое занятие:	6	
	Практическая работа 8. «Влияние технологических параметров на выход продукта и на скорость процесса»	2	
	Практическая работа 9. Заполнение журнала работы газоочистительных и пылеулавливающих установок»	2	
	Практическая работа 10 «Определение вредных веществ в атмосфере	2	
Консультаций		8	
Экзамен		4	
Всего			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет информационных технологий, оснащенный техническими средствами: персональные компьютеры; Лабораторная информационная система (например, «Химик-аналитик»)

Лаборатория физико-химических методов анализа и технических средств измерения, оснащенная в соответствии с примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с примерной программы по специальности. Лаборатории, которые находятся на территории предприятий, с которыми подписаны договоры о сотрудничестве, предоставляют свою материальную базу для проведения практических и лабораторных работ.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Беспалов, В. И. Принципы обеспечения экологической безопасности строительства и городского хозяйства: учебное пособие / В. И. Беспалов, Е. В. Котлярова, Н. С. Самарская. - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2022. - 118 с. - ISBN 978-5-7890-1988-7. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122370.html> (дата обращения: 21.06.2022). - Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Кожухарь, Т. А. Геоэкологический мониторинг: учебное пособие / Т. А. Кожухарь. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. - 108 с. - ISBN 978-5-93057-905-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/123739.html> (дата обращения: 08.09.2022).
3. Никифоров, А. Ф. Теоретические основы сорбционных процессов очистки воды: учебное пособие для СПО / А. Ф. Никифоров, А. С. Кутергин, А. В. Воронина; под редакцией А. Л. Смирнова. -3-е изд. - Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. -100 с. -ISBN 978-5-4488-0481-6, 978-5-7996-2882-6. -Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. -URL: <http://www.iprbookshop.ru/87877.html>
4. Орлов, А. И. Проблемы управления экологической безопасностью: учебное пособие / А. И. Орлов. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-4497-1424-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/117039.html> (дата обращения: 05.10.2022). - Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117039>
5. Соболева, С. В. Производственный экологический контроль: лабораторный практикум / С. В. Соболева, О. А. Есякова. - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2021. - 102 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный

ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/116645.html> (дата обращения: 05.10.2022). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Степаненко, Т. И. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза и сертификация: учебно-методическое пособие к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т. И. Степаненко. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. - 99 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/120032.html> (дата обращения: 05.10.2022). - Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Фролова, Е. А. Способы минимизации воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие / Е. А. Фролова, С. З. Калаева. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-0881-3. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/123852.html> (дата обращения: 14.09.2022). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Дончева, А. В. Экологическое проектирование и экспертиза: практика: учеб. пособие для студентов вузов / А. В. Дончева. - Москва: Аспект Пресс, 2002. - 286 с. : ил.
2. Руководство по контролю загрязнения атмосферы: РД 52.04. 186-89: руководящий документ / Государственный комитет СССР по гидрометеорологии; Министерство здравоохранения СССР. - Москва, 1991. - 693 с.
3. Фомин, Г. С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам: энциклопедический справочник. - Москва: Протектор, 2000. - 839 с.
4. Фомин, Г. С. Воздух. Контроль загрязнений по международным стандартам: справочник / Г. С. Фомин, О. Н. Фомина. - Москва: Протектор, 2002. - 422 с.
5. Фомин, Г. С. Почва. Контроль качества и экологическая безопасность по международным стандартам: справочник / Г. С. Фомин, А. Г. Фомин. - Москва: Протектор, 2001. - 300 с.
6. Экологическая экспертиза: учеб. пособие для студентов вузов / под редакцией В. М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2010. - 523 с. : ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Промежуточная оценка

Приобретённый практический опыт (освоенные умения, усвоенные знания)	Результаты обучения ПК, ОК	Наименование раздела, МДК	Наименование контрольно- оценочного средства	
			текущий контроль	промежуточный контроль
1	2	3	5	6
Проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; Контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; Контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; Обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; Обеспечивать наличие средств коллективной защиты; Обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; Обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; Планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве; Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; Владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; Оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; Планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда.	ПК. 3.1 ПК. 3.2 ПК. 3.3	Раздел 1. Контроль качества результатов анализа Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий	Контрольная работа	Контрольный срез по МДК 03.01. Тест по МДК 03.01. Экзамен по МДК 03.01

Приобретённый практический опыт (освоенные умения, усвоенные знания)	Результаты обучения ПК,ОК	Наименование раздела, МДК	Наименование контрольно- оценочного средства	
			текущий контроль	промежуточный контроль
1	2	3	5	6
Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; Анализировать производственную деятельность подразделения; Контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.	ПК. 3.1 ПК. 3.2 ПК. 3.3	Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий	Контрольная работа	Экзамен по МДК 03.01 Отчет по УП Отчёт по ПП

4.2. Итоговая оценка

Результаты	Основные показатели оценки результата
ОСВОЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	Уметь обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.	Уметь проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	Уметь проводить метрологическую обработку результатов анализов
ОСВОЕННЫЕ ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии(специальности)

Результаты	Основные показатели оценки результата
	Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантность в рабочем коллективе
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению	Соблюдение правил экологической безопасности приведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы

