

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

УТВЕРЖДЕНО
Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «31» марта 2026 г. № 78-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Осуществление экологического контроля природных
объектов, производства и технологического процесса**

основной образовательной
программы по профессии:

**18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов,
промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов произ-
водства (по отраслям)**

Сызрань, 2026 г.

РАССМОТРЕНА Предметной (цикловой) комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей Председатель Курова О.С от«<u> </u>»<u> </u>202г.протокол№ <u> </u>	СОГЛАСОВАНО Начальник станции ЛПДС «Сызрань – 1 Куйбышевского Районного управления АО _____ от«<u> </u>»202<u> </u>г. МП.
---	---

Составитель: Алексеева Т.Н. преподаватель ПМ.03 Осуществление экологического контроля природных объектов, производства и технологического процесса технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Председатель ПЦК
Курова О.С. технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление экологического контроля природных объектов, производства и технологического процесса разработана на основе ФГОС СПО по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1571.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям),

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

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 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) 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:

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

иметь практический опыт:

Код	Наименование результата обучения
ПО 1	подбора соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ;
ПО 2	проведения качественного и количественного анализа веществ;
ПО 3	осуществления дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды;

ПО 4	оценивания экологических показателей сырья и экологической пригодности выпускаемой продукции;
ПО 5	осуществления контроля безопасности отходов производства;
ПО 6	контроля работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.

уметь:

Код	Наименование результата обучения
У 1	контролировать работу очистных, газоочистных, пылеулавливающих установок;
У 2	определять уровень шума и вибрации;
У 3	рассчитывать экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций;
У 4	выбирать способы и приборы экологического контроля производства.

знать:

Код	Наименование результата обучения
З 1	основы промышленной экологии;
З 2	назначение экологического контроля производства и технологического процесса;
З 3	основные экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций;
З 4	перечень контрольных точек производства;
З 5	способы и приборы экологического контроля производства;
З 6	экологические характеристики сырья и готовой продукции;
З 7	требования ГОСТа и ТУ к качеству сырья и готовой продукции;
З 8	назначение, сущность и методы экологического контроля качества сырья и готовой продукции;
З 9	биологическое действие ионизирующих излучений, способы и средства защиты от поражающего действия ионизирующих излучений;
З 10	устройство и правила эксплуатации дозиметрических и радиометрических приборов;
З 11	нормативные выбросы;
З 12	классификацию отходов;
З 13	способы использования и переработки отходов;
З 14	показатели безопасности отходов производства.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	467
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	457
в том числе:	
теоретическое обучение	95
лабораторные работы и практические занятия	20
консультации	8
промежуточная аттестация в форме экзамена	10

курсовая работа/проект	не предусмотрено
учебная практика	144
производственная практика	180
Самостоятельная работа студента	10

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса**, в том числе профессиональными (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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса

3.1 Тематический план профессионального модуля

ПМ.03 Осуществление экологического контроля природных объектов, производства и технологического процесса

Коды профессиона- нальных компетенций	Наименования разделов профессиональ- но го модуля	Всего ча- сов (суммар- ный объем нагрузк и)	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самосто- ятельная работа обу- чающих- ся
			Обучение по МДК, в час.					Практика		
			Все- го, часов	в т.ч. теорети- чес кое обучение	в т.ч. лаборатор- ны е работы и практически е занятия, часов	в т.ч., курсова я работа (проект) , часов	консульта- ции, промежу точ- ная аттеста- ция, час.	Учеб- на я, часов	Производств енная (по профилю специаль- нос ти), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	МДК 03.01 Осуществление экологического контроля произ- водства и техно- логического процесса.	467	457	95	20	-	2+4=6	144	180	6
	Производственная практика, часов									
	Всего:	467	427	95	20	-	2+4=6	144	180	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Основы экологического контроля производства и технологического процесса	50 часов	
МДК 03.01 Основы экологического контроля производства и технологического процесса			
Тема 1.1 Средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.	Содержание	8	ОК2- ОК5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Средства и правила отбора и хранения проб газообразных веществ. Методы контроля состояния воздушного бассейна. Определение содержания взвешенных частиц в воздухе рабочей зоны. Расчет содержания взвешенных частиц в воздухе рабочей зоны. Анализ газообразных веществ. Отбор проб водопроводной воды. анализ жидких веществ. Методы очистки сточных вод. Средства и правила отбора и хранения проб твердых веществ. Отбор проб почв. Анализ твердых веществ. методы контроля состояния почвы. Приготовление водной вытяжки почвы. Аналитический контроль качества выпускаемой продукции различных производств.		
	Лабораторно-практические работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1.2 Качественный и количественный анализ веществ	Содержание	8	ОК2- ОК5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Качественный анализ катионов I-VI , реакции с групповыми реагентам, специфические реакции. Качественный анализ катионов в окружающей среде. Качественный анализ анионов I-III , реакции с групповым реагентам, специфические реакции. Анализ неизвестного вещества (соли). Количественный анализ (гравиметрический и титриметрический). Установка точной нормальности стандартизированного раствора. Определение карбонатной жесткости воды. методы окислительно-восстановительного титрования. Методы осаждения. Йодометрия. Методы комплексонометрии. Перманганатометрия. Загрязнение воздуха. загрязнение водоемов. Приготов-		

	ление раствора нитрата серебра, хлорида натрия. приготовление раствора роданида аммония. Установка точной нормальности и титра раствора нитрата серебра.		
	Лабораторно-практические работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1.3 Дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды	Содержание	8	OK2- OK5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Единицы измерения радиации. Нормативы радиоактивности. Приборы и методы измерения радиации. Способы защиты от радиации и восстановление окружающей среды после радиоактивного загрязнения. Дозиметрический контроль воздуха, воды, почвы, окружающей среды.		
	Самостоятельная работа..	Не предусмотрено	
Тема 1.4 Оценка экологиче- ские показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции	Содержание	6	OK2- OK5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Классификация видов экологического ущерба. Экологические аспекты выпускаемой продукции. Расчеты экологического и экономического ущерба окружающей среды.		
	Самостоятельная работа.	Не предусмотрено	
Тема 1.5 Контроль без- опасности отходов произ- водства	Содержание	4	OK2- OK5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Экологическое и экономическое обоснование природоохранных мероприятий. Переработка отходов производства. Классификация отходов производства и отходов потребления. Изучение схемы установки по переработке отходов. Использование и переработка крупномонтажных промышленных отходов. Обезвреживание и захо- ронение токсичных отходов.		
	Лабораторно-практические работы	Не предусмотрено	
Тема 1.6 Контроль работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок	Содержание	4	OK2- OK5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Эколого-правовая защита атмосферного воздуха. Контроль состояния окружающей среды с использованием градуировочных графиков. Составление графика отбора проб воздуха населенных пунктов.		
	Лабораторно-практические работы	Не предусмотрено	
Тема 1.7 Химическая тех- нология и ее экологиче- ские задачи	Содержание	6	OK2- OK5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Понятие о технологии технологической установки, параметрах и её экологических аспектах. Классификация сырья химической промышленности. Водоподготовка. Виды источники энергии. Классификация химических реакций. Влияние техно- логических параметров на выход продукта и на скорость процесса. Гомогенные процессы. Реакторы гомогенных процессов. Гетерогенные процессы. Реакторы		

	гомогенных процессов. Каталитические процессы. Реакторы каталитических процессов. Типы технологических процессов и схем их экологические аспекты.		
	Лабораторно-практические работы	Не предусмотрено	
Тема 1.8 Техно-экономические и экологические основы производства	Содержание	6	OK2- OK5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Понятие о производительности, себестоимости, расходных коэффициентов Материальный баланс установки. Тепловой баланс установки. Экологические аспекты и расчеты экологических основ производства металлов из руды. Экология переработки нефти и газа. Переработка радиоактивной руды. Трудности на пути внедрения новых экологически чистых технологий.		
	Лабораторно-практические работы	Не предусмотрено	
Раздел 2	Обработка и документирование результатов контроля		
МДК03.02 Обработка и документирование результатов контроля		75 ч	
Тема2.1 Средстваиметодыанализов всоответствиистипом веществ.	Содержание	8	OK2- OK5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Средстваиправилаотбораихраненияпробгазообразныхвеществ. Методы контроля состояния воздушного бассейна. Определение содержания взвешенныхчастицввоздухерабочейзоны.Расчет содержаниявзвешенныхчастицввоздухерабочейзоны.Анализ газообразныхвеществ.Отборпробводопроводнойводы.анализжидких веществ.Методыочисткисточныхвод.Средстваиправилаотбораи храненияпробтвердыхвеществ.Отборпробпочв.Анализтвердых веществ.методыконтролясостоянияпочвы.Приготовлениеводной вытяжки почвы. Аналитический контроль качества выпускаемой продукцииразличныхпроизводств.		
	Лабораторно-практическиеработы	2	
	ЛПР№1«Средстваиправилаотбораихраненияпробжидкихвеществ»		
Тема2.2	Содержание	8	

Качественный и количественный анализ веществ	Качественный анализ катионов I-VI, реакции групповыми реагентами, специфические реакции. Качественный анализ катионов в окружающей среде. Качественный анализ анионов I-III, реакции групповыми реагентами, специфические реакции. Анализ неизвестного вещества (соли). Количественный анализ (гравиметрический и титриметрический). Установка точной нормальности стандартизированного раствора. Определение карбонатной жесткости воды. Методы окислительно-восстановительного титрования. Методы осаждения. Йодометрия. Методы комплексонометрии. Перманганатометрия. Загрязнение воздуха, загрязнение водоемов. Приготовление раствора нитрата серебра, хлорида натрия, приготовление раствора роданида аммония. Установка точной нормальности и титра раствора нитрата серебра.		ОК2- ОК5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Лабораторно-практические работы	2	
	ЛПР №2 «Определение влажности поваренной соли» «Приготовление раствора щавелевой кислоты». «Приготовление раствора перманганата калия». Установление нормальных концентраций растворов.		
	Самостоятельная работа Подготовить рефераты по темам «Кривые титрования», «Определение эквивалента в ОВР», «Трилон Б», «Способы защиты от радиации», «Аварии на АЭС» Составить таблицу «Отличие дозиметров от радиометров»	5	
Тема 2.3 Дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды	Содержание	4	ОК2- ОК5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Единицы измерения радиации. Нормативы радиоактивности. Приборы и методы измерения радиации. Способы защиты от радиации и восстановления окружающей среды после радиоактивного загрязнения. Дозиметрический контроль воздуха, воды, почвы, окружающей среды.		
	Самостоятельная работа. Схемы работы дозиметров. Способы работы и хранения радиоактивных веществ. Защита человека и природы от ненормативного уровня радиации. Трагедии и победы ядерной физики: изучение атома и радиации.	5	

Тема2.4	Содержание	6	
----------------	-------------------	----------	--

Оценка экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции	Классификация видов экологического ущерба. Экологические аспекты выпускаемой продукции. Расчеты экологического и экономического ущерба окружающей среды.		ОК2- ОК5, ПК 3.1- ПК 3.6
Тема 2.5 Контроль безопасности отходов производства	Содержание	4	
	Экологическое и экономическое обоснование природоохранных мероприятий. Переработка отходов производства. Классификация отходов производства и отходов потребления. Изучение схемы установки по переработке отходов. Использование и переработка крупномонтажных промышленных отходов. Обезвреживание и захоронение токсичных отходов.		ОК2- ОК5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Лабораторно-практические работы	6	
	ЛПР №3 «Классификация отходов производства» ЛПР №4 «Изучение схемы установки для переработки стекла» ЛПР №5 «Изучение схемы установки по переработке полимерных материалов»		
Тема 2.6 Контроль работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок	Содержание	4	
	Эколого-правовая защита атмосферного воздуха. Контроль состояния окружающей среды с использованием градуировочных графиков. Составление графика отбора проб воздуха на населенных пунктах.		ОК2- ОК5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Лабораторно-практические работы	4	
	ЛПР № 6 «Заполнение журнала работы газоочистительных и пылеулавливающих установок» ЛПР №7 «Аппарат сухой очистки газов от пылевых частиц» ЛПР № 8 «Сорбционные трубки. Устройство, назначение»		
Тема 2.7 Химическая технология и ее экологические задачи	Содержание	5	
	Понятие о технологии технологической установки, параметрах и её экологических аспектах. Классификация сырья химической промышленности. Водоподготовка. Виды источники энергии. Классификация химических реакций. Влияние технологических параметров на выход продукта и на скорость процесса. Гомогенные процессы. Реакторы гомогенных процессов. Гетерогенные процессы. Реакторы гомогенных процессов. Каталитические процессы. Реакторы		ОК2- ОК5, ПК 3.1- ПК 3.6

	каталитических процессов. Типы технологических процессов в схемах экологических аспекты.		
	Лабораторно-практические работы	4	
	ЛПР №9 «Влияние технологических параметров на выход продукта и на скорость процесса»		
Тема 2.8 Тех- нико-экономические и экологические основы производства	Содержание	6	ОК2- ОК5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Понятие о производительности, себестоимости, расходных коэффициентов Материальный баланс установки. Тепловой баланс установки. Экологические аспекты и расчеты экологических основ производства металлов из руды. Экология переработки нефти и газа. Переработка радиоактивной руды. Трудности на пути внедрения новых экологически чистых технологий.		
	Лабораторно-практические работы	2	
	ЛПР №10 «Определение H ₂ S»		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1.		10 ч	
• Составить таблицу «Устройство и типы поглотителей» • Составить таблицу «Приборы контроля состояния воздушного бассейна» • Составить таблицу «Состав природного газа» • Подготовить реферат «Устройство и назначение бабометра» • Составить таблицу «Микробиологические показатели качества воды» • Подготовить реферат «Флотация, обратный осмос» • Составить таблицу «Виды антропогенного воздействия на почву» • Подготовить рефераты по темам «Кривые титрования», «Определение эквивалентов ОВР», «Трилон Б», «Способы защиты от радиации», «Аварии на АЭС» • Составить таблицу «Отличие дозиметров от радиометров» • Подготовить рефераты по темам «Кривые титрования», «Определение эквивалентов ОВР», «Трилон Б», «Способы защиты от радиации», «Аварии на АЭС» • Составить таблицу «Отличие дозиметров от радиометров»			
Учебная практика Ви- ды работ		144	

• Выполнение основных операций по определению загрязняющих веществ		
--	--	--

• Определение содержания гидроксида натрия в растворе неизвестной концентрации • Определение содержания гидроксида и карбоната натрия в растворе при их совместном присутствии • Определение карбонатной жесткости воды питьевой • Анализ технической щавелевой кислоты • Определение железа(II) в растворе соли Мора • Определение окисляемости воды проводной воды • Определение остаточного хлора в питьевой воде • Определение содержания меди в растворе сульфата меди • Определение содержания «активного» хлора в белильной извести • Определение содержания Na_2S в техническом сульфиде натрия • Определение общей жесткости воды питьевой		
Производственная практика Виды работ: • Определение содержания общего Fe в питьевой воде на КФК-2МП • Контроль питьевой воды на содержание взвешенных частиц, сухого и прокаленного остатка • Определение общей жесткости воды • Определение хлора в воде питьевой • Качественное и количественное определение в питьевой воде ионов водорода, магния, кальция, хлора, сульфатов • Анализ сточной воды на цвет, запах • Определение взвешенных частиц, сухого и прокаленного остатка в оборотной и сточной воде • Контроль сточной и оборотной воды. Определение нефтепродуктов, метанола • Определение окисляемости оборотной и сточной воды методом перманганатометрии • Анализ углеводородных газов на компонентный состав хроматографическим методом. Расчет хроматограмм • Анализ этановой фракции на содержание CO_2, N_2, He • Анализ газовой смеси на содержание CO_2, O_2 в технологических потоках • Определение CO_2, O_2 в поточном газе • Контроль технологических потоков азотно-кислородных станций • Анализ воздуха рабочей зоны на содержание H_2S, NO, NO_2, N_2O_4, Si пыли. • Определение формальдегидов в воздухе рабочей зоны, вибрации, шума • Определение пыли и влаги в воздухе рабочей зоны	180	

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Определение оксидов азота и сероводорода в воздухе населенных пунктов | | |
|---|--|--|

• Определение H_2Si формальдегида в воздухе населенных пунктов • Определение общих физических свойств почвы • Приготовление вытяжек почв. Определение уд. проводимости водной вытяжки • Определение катионов кадмия, ртути в почве • Определение содержания хлоридов в пробах почвы • Определение содержания сульфат-ионов в пробах почвы • Определение содержания кислот растворимого кадмия. Расчёт результатов анализа • Определение содержания меди атомно-абсорбционным методом • Определение содержания хрома. Расчёт результатов анализа • Определение содержания соединений азота. Расчёт результатов анализа • Определение сульфидной серы сульфатов в каменном угле • Определение выхода летучих веществ в твердом топливе • Количественное определение воды в нефтепродуктах • Определение серы в нефтепродуктах • Определение температуры вспышки нефтепродуктов • Определение температуры плавления и каплепадения нефтепродукта • Определение мех. примесей и октанового числа в нефтепродуктах • Определение содержания ионов металлов (Cu^{2+} и Zn^{2+}) в воде водоемов и поверхностных источников • Определение концентрации ионов водорода в сточных водах Газоперерабатывающего завода ООО «Газпром Добыча Оренбург» • Методика определения ХПК в сточных водах Гелиевого завода ООО «Газпром Добыча Оренбург» • Определение содержания молибдена в почве фотометрическим методом • Определение содержания оксидов серы (IV) и титруемых кислот в винной продукции • Показатели качества компрессорных и трансформаторных масел (кислотное число, плотность) • Определение крепости и щелочности водочных изделий • Исследование сырого газа на содержание меркаптанов и сероводорода. • Определение содержания сероводорода в атмосферном воздухе населенных пунктов фотометрическим методом на КФК Комплексный дифференцированный зачет по учебной и производственной практике.		
Всего:	467 час	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории промышленной экологии состоящей из: комнаты вводного и текущего инструктажа, технического анализа, объемного анализа, физико-химического анализа, весовой.

Оборудование рабочих мест учебной химической лаборатории:

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Лаборатория химии и физико-химических методов анализа

Учебно-производственная лаборатория химии и физико-химического методов анализа

Оснащение:

- комплект учебно-методической документации;
- ученическая доска;
- проектор;
- экран;
- аквадистиллятор Д-4;
- муфельная печь;
- сушильный шкаф;
- вытяжной шкаф
- шкаф для химических реактивов;
- рабочие столы со специальным покрытием;
- мойки для мытья посуды;
- химическая посуда.
- титровальные установки
- шкаф для химической посуды
- мойки для мытья посуды;
- сушилка для химической посуды.
- колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2
- рН-метр
- технические весы;
- разновесы.
- аналитические весы ВЛР-200
- разновесы;

2. Средства обучения

- инструкционные, технологические карты по темам лабораторно-практических работ;

- технические средства обучения – компьютер, проектор, экран проектора.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Августинович И.В., Андрианова С.Ю., Орешенкова Е.Г., Переверзева Э.А. Технология аналитического контроля. Учебное пособие для учащихся учреждений начального профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 246 с.

2. Аналитическая химия/ Под ред. А.А. Ищенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 246 с.

3. Гурвич Я.А. Химический анализ. – М.: Высшая школа, 2002 – 295 с.

4. Валова В.Д., Абесадзе Л.Т. Физико-химические методы анализа. – М.: академия, 2010.

5. Григорьева Ю.А., Харитонов В.Ю. Аналитическая химия. Практикум: учебное пособие. 2010. - 296 с.

Дополнительные источники

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 томах/ Под ред. А.А.Ищенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 352 с.

2. Аналитическая химия: Учебник для сред. спец. учеб. заведений/С. К. Пискарева, К. М. Барашков, К. М. Ольшанова — 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Высш. шк., 1994.— 384 с.

3. Белянин Б.В., Эрих Н.В. Технический анализ нефтепродуктов и газов. – М.: Химия, 1975. – 338 с.

4. Васильев В. П. Аналитическая химия. В двух частях. М.: Высшая школа. 1989. Часть 1. Гравиметрический и титриметрический методы анализа. 320 с. Часть 2. Физико-химические методы анализа. 384 с.

5. Дорохова Е.Н. Аналитическая химия. – М.: Высшая школа, 2001.

6. Основы аналитической химии. В двух книгах. Под ред. Ю. А. Золотова. М.: Высшая школа, 1996. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения. 384 с. Кн 2. Методы химического анализа. 462 с.

7. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум: Харитонов учебное пособие. 2012. - 368 с.: ил.

8. Харитонов Ю.Я, Григорьева В.Ю. Примеры и задачи по аналитической химии. Гравиметрия, экстракция, неводное титрование, физико-химические методы анализа: учебное пособие.. 2009 - 304с.

Интернет-источники:

1.<http://www.xenoid.ru>

2.<http://www.xumuk.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса производится в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УПР. График освоения ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса предполагает последовательное освоение МДК 03.01 Основы экологического контроля производства и технологического процесса, включающего в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОДБ.14 Физика, ОДП.15 Химия, ДДП.20 Биология, ОП.02 Основы аналитической химии, ОП.03 Природопользование и охрана окружающей среды, ОП.05 Охрана труда, ОП.06 Безопасность жизнедеятельности.

При проведении лабораторно-практических работ проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 13 чел. Лабораторно-практические работы проводятся в специально оборудованных лабораториях аналитической химии и лаборатории физико-химических методов анализа.

В процессе освоения ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача точек рубежного контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса выступают ПК, оценка которых представляет

собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические рекомендации.

С целью методического обеспечения прохождения учебной или производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журналах теоретического и производственного обучения. Наличие оценок по точкам рубежного контроля является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок обучающийся не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса с обязательной стажировкой в профильных организациях.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 3.1. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.	- правильно подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ	Защита лабораторных работ и практических занятий, оценка Тестирование, оценка Экзамен по МДК, оценка Комплексный дифференцированный зачет по учебной и производственной практике, оценка Экзамен квалификационный, оценка
ПК 3.2. Проводить качественный и количественный анализ веществ.	- проводить качественный и количественный анализ веществ;	
ПК 3.3. Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды.	- осуществление дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды;	
ПК 3.4. Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции	- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; - выбирать методы экологического контроля качества сырья и готовой продукции	
ПК 3.5. Осуществлять контроль безопасности отходов производства.	- осуществлять контроль безопасности отходов производства; - различать конструкции и определять принадлежность аппаратов и устройств очистки сточных вод и газоочистки; - оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	
ПК 3.6. Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.	- контролировать работу очистных, газоочистных, пылеулавливающих установок; - определять уровень шума и вибрации; - рассчитывать экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций; - выбирать способы и приборы экологического контроля производства;	

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 результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологического процесса - оценка эффективности и качества выполнения;	Защита лабораторных работ и практических занятий, оценка
ОК 3. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем	- решения в стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов	Тестирование, оценка Экзамен по МДК, оценка
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные;	Комплексный дифференцированный зачет по учебной и производственной практике, оценка
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- применение математических методов и ПК;	Экзамен квалификационный, оценка