

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 «Осуществление экологического контроля производства и  
технологического процесса»**

**МДК.03.01. Основы экологического контроля производства и  
технологического процесса**

по профессии ППКРС 18.01.02 Лаборант-эколог

2016 г.

Рассмотрено  
Предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 1 от «27» августа 2015 г.  
Председатель ПЦК  
К Коряковская М.В.

Утверждаю  
Заместитель директора по НМР  
О.Д.Щелкова О.Д.Щелкова

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным  
государственным образовательным стандартом по профессии 18.01.02  
Лаборант-эколог.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Новокуйбышевский  
нефтехимический техникум»

Разработчик:  
Ракитина Л.Н мастер п/о.



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	12
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля - является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 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):

1. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.
2. Проводить качественный и количественный анализ веществ.
3. Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды.
4. Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции.
5. Осуществлять контроль безопасности отходов производства.
6. Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовки и переподготовки, а также курсовой подготовки незанятого населения на базе основного общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

#### **иметь практический опыт:**

- подбора соответствующие средства и методов анализов в соответствии с типом веществ;
- проведения качественного и количественного анализа веществ;
- осуществления дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды;
- оценивания экологических показателей сырья и экологической пригодности выпускаемой продукции;
- осуществления контроля безопасности отходов производства;
- контроля работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок;

#### **уметь:**

- контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок;
- определять уровень шума и вибрации;

-рассчитывать экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций;

- выбирать способы и приборы экологического контроля производства;

**знать:**

- основы промышленной экологии;

-назначение экологического контроля производства и технологического процесса;

-основные показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций;

- перечень контрольных точек производства;

- периодичность контроля и его методы;

- способы и приборы экологического контроля производства;

- экологические характеристики сырья и готовой продукции;

- требования ГОСТа и ТУ к качеству сырья и готовой продукции;

-назначение, сущность и методы экологического контроля качества сырья и готовой продукции;

- биологическое воздействие ионизирующих излучений, способы и средства защиты от поражающего действия ионизирующих излучений;

- устройство и правила эксплуатации дозиметрических и радиометрических приборов;

- нормативные выбросы;

- классификацию отходов;

- способы использования и переработки отходов;

- показатели безопасности отходов производства.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 465 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 105 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 35 часов;

учебной и производственной практики – 360 часов.

## 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, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития
ОК 5.	Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1	Раздел 1. Подбор соответствующих средств и методов анализов в соответствии с типом веществ.	20	14	10	6		
ПК 3.2	Раздел 2. Проведение качественного и количественного анализа веществ	22	16	10	6		
ПК 3.3	Раздел 3. Осуществление дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды.	18	12	8	6		
ПК 3.4	Раздел 4. Оценка экологических показателей сырья и экологической пригодности выпускаемой продукции.	18	12	8	6		
ПК 3.5	Раздел 5. Осуществление контроля безопасности отходов производства	14	8	6	6		
ПК 3.6	Раздел 6. Контроль работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.	85	8		5	72	
	<b>Производственная практика, часов</b>	<b>288</b>					<b>288</b>
	<b>Всего:</b>	<b>465</b>	<b>70</b>	<b>42</b>	<b>35</b>	<b>72</b>	<b>288</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 03.01. Основы экологического контроля производства и технологического процесса</b>		<b>105</b>	
<b>Раздел 1.Подбор соответствующих средств и методов анализов в соответствии с типом веществ.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Подбор соответствующих средств и методов анализов для неорганических соединений.	<b>Содержание</b>	2	1-2
	1. Подготовка вещества к анализу. Предварительные испытания. (Очистка, измельчение, растворение, фильтрование.)		
	2. Аналитическая реакция. Характеристика, признаки, условия чувствительность способы проведения.		
	3. Индикаторы. Выбор индикаторов.		
	<b>Практические занятия</b>	6	3
	1. Реакция нейтрализации.		
	2. Окислительно-восстановительные реакции.		
	3. Реакция осаждения.		
	4. Реакция комплексообразования.		
	<b>Лабораторная работа.</b>		
1. Работа с индикаторами.			
<b>Тема 1.2.</b> Подбор соответствующих средств и методов анализов для органических соединений.	<b>Содержание</b>	2	1-2
	1. Подготовка вещества к анализу.		
	2. Предварительные испытания. (Озоление).		
	3. Качественный анализ органических соединений по функциональным группам,		
	4 Карбоновые кислоты, ангидриды		
	5 Альдегиды и кетоны		
	6 Окиссоединения, аминсоединения		
	7 Диазосоединения.		
	8 Нитросоединения.		
	<b>Лабораторные работы</b>	4	3
	1. Реакция на альдегидную группу.		
2. Реакция на карбоновую группу.			
3. Реакция на многоатомные спирты.			

<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b>		6		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практического занятия, отчета и подготовка к его защите.				
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b>				
1. Качественный анализ органических соединений по функциональным группам. 2. Аналитическая реакция. Характеристика, признаки, условия чувствительность способы. проведения				
<b>Раздел 2. Проведение качественного и количественного анализа веществ.</b>		22		
<b>Тема 2.1.</b> Качественный анализ веществ.	<b>Содержание</b>		2	1-2
	1.	Аналитическая классификация ионов. Принцип, виды и характеристики.		
	2.	Качественный анализ ионов.		
	3.	Классификация ионов, групповой реагент, частные реакции, условия и техника проведения		
	4.	Оборудование, реактивы, безопасность труда.		
	5.	Качественный анализ катионов. 1-3 группы		
	6.	Качественный анализ катионов 4-5 группы		
	7.	Качественный анализ анионов.		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	3
	1.	Качественный анализ катионов первой группы (металлы и аммония).		
	2.	Качественный анализ катионов второй группы (серебра, свинца, одновременной комплексной ртути).		
	3.	Качественный анализ катионов третьей группы (барий, стронций, кальций).		
	4.	Качественный анализ катионов четвертой группы (алюминий, хром, цинк, олово(II, IV), мышьяк (III, V)).		
5.	Экспрессный метод анализа смеси катионов и анионов.			
<b>Тема 2.2.</b> Количественный анализ веществ.	<b>Содержание</b>		4	1-2
	1.	Методы количественного анализа.		
	2.	Гравиметрический анализ.		
	3.	Титриметрический анализ. Кислотно-основное титрование.		
	4.	Титриметрический анализ. Окислительно-восстановительное титрование.		
	5.	Титриметрический анализ. Осадительное титрование.		
	6.	Титриметрический анализ. Комплексонометрическое титрование.		
	7.	Обучение рефрактометрическому методу анализа. Назначение, устройство и правила работы на рефрактометре		
	8.	Обучение потенциометрическому анализу. Назначение, устройство, принцип работы		

	9.	Подготовка прибора к работе. Принцип измерения величины рН		
	10	Обучение фотоколориметрическому методу анализа. Подготовка прибора к анализу. Выбор светофильтров и кювет		
	11	Обучение работе на приборе кондуктометре, устройство, принцип действия, подготовка к анализу		
	12	Методы хроматографического анализа и их характеристика		
	13	Устройство хроматографа, принцип действия, подготовка к анализу		
	14	Методы расчета хроматограмм		
	15	Полярографический метод анализа		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1.	Определение влажности и зольности каменного угля	6	3
	2.	Кислотно-основное титрование. Определение временной жёсткости питьевой воды		
	2	Перманганатометрия. Определение процентного содержания железа в соли Мора		
	4	Аргентометрия. Определение процентного содержания хлоридов		
	5	Комплексометрическое титрование. Приготовление рабочего раствора трилона Б и установка его титра и нормальности. Определение общей жёсткости воды		
	6	Определение коэффициента рефракции вазелинового масла, глицерина, дистиллированной воды.		
	7	Определение концентрации водородных ионов (рН) со стеклянным электродом		
	8	Потенциометрическое титрование щёлочи, кислоты		
	9	Приготовление стандартных растворов. Определение оптической плотности и построение калибровочной кривой		
	10	Определение концентрации железа на приборе ФЭК		
	11	Определение постоянной электролитической ячейки по раствору КСl. Определение удельной электропроводности		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b>			6	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практического занятия, отчета и подготовка к его защите.</p>				
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b>				
<p>1. Составить план работы гравиметрического анализа.</p> <p>2. Реакции нейтрализации.</p> <p>3. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>4. Реакции комплексообразования.</p> <p>5. Составить схему прибора ФЭКа.</p> <p>6. Составить схему прибора рефрактометра.</p> <p>7. Составить схему прибора потенциометра.</p>				

8.Составить схему прибора поляриметра. 9.Построить калибровочный график.			
<b>Раздел 3. Осуществление дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды.</b>		<b>18</b>	
<b>Тема3.1.</b> Осуществление дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды.	<b>Содержание</b>	12	2-3
	1   Виды, цели, задачи и область применения дозиметрического и радиометрического контроля окружающей среды.		
	2   Влияние радиоактивного и радиационного загрязнения на организм.		
	3   Радиационное излучение, его источники и показатели.		
	4   Виды, единицы, способы измерения и защиты.		
	5   Дозы облучения:виды,единицы,способы измерения и защиты.		
	6   Радиометрические и дозиметрические измерения.		
	7   Наблюдение за радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха.		
	8   Наблюдение за радиоактивным загрязнением природных вод.		
	9   Наблюдение за радиоактивным загрязнением почв.		
	<b>Лабораторные работы</b>	6	3
	1   Ознакомление с приборами радиометрического контроля.		
	2   Ознакомление с приборами дозиметрического контроля.		
3   Измерение радиационного фона.			
<b>Практические занятия</b>	2		
1   Ознакомление и применение средств индивидуальной защиты.			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практического занятия, отчета и подготовка к его защите.		6	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Рефераты по темам: 1.Виды, цели,задачи и область применения дозиметрического и радиометрического контроля окружающей среды. 2.Влияние радиоактивного и радиационного загрязнения на организм. 3.Виды, единицы, способы измерения и защиты. 4.Дозы облучения:виды,единицы,способы измерения и защиты. 5.Радиометрические и дозиметрические измерения.			

<b>Раздел 4.</b> <b>Оценивание экологических показателей сырья и экологической пригодности выпускаемой продукции.</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 4.1 Экологические показатели сырья и экологическая пригодность выпускаемой продукции.</b>	<b>Содержание</b>	4	2-3
	1. Понятие об экологической пригодности сырья и выпускаемой продукции. Критерии безопасности и безвредности для человека. Характеристика среды обитания.		
	2. Требования к сырью, материалам и выпускаемой продукции.		
	3. Показатели экологического производства, хранение и транспортировки готовой продукции.		
	4. Экологический паспорт предприятия.		
	5. Анализ и прогнозирование экологических последствий различных видов производственной деятельности для растительного и животного мира. Анализ методов переработки промышленных отходов		
	6. Оценка состояния экологии окружающей среды на производственном объекте		
	7. Анализ воды. Требования к воде		
	8. Анализ воздуха. Требования к качеству воздуха		
	9. Анализ почвы.		
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	1. Анализ и прогнозирование экологических последствий различных видов производственной деятельности для атмосферы. Выбор методов технологии и аппаратов утилизации газовых выбросов.		
	2. Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф		
	3. Определение экологической пригодности выпускаемой продукции		
	4. Составление экологического паспорта предприятия		
<b>Лабораторная работа</b>	4	3	
1. Фотокolorиметрическое определение железа в пробах воды			
2. Хроматографическое определение фенола в воздухе			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практического занятия, отчета и подготовка к его защите.		6	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> 1. Требования к качеству молочной продукции.			

<p>2.Требования к качеству сливочного масла. 3.Требования к качеству растительного масла. 4.Требования к свежему мясу, жирам. 5.Требования к качеству колбасных изделий. 6.Требования, предъявляемые к охлаждённой рыбе. 7.Органолептические и физико-химические показатели цветочного и падевого мёда.</p>			
<p><b>Раздел 5. Осуществление контроля безопасности отходов производства.</b></p>		<p><b>14</b></p>	
<p><b>Тема 5.1</b> Осуществление контроля безопасности отходов производства.</p>	<p><b>Содержание:</b></p>	<p>8</p>	<p>2-3</p>
	<p>1 Общие сведения о промышленной экологии.</p>		
	<p>2 Экологизация технологий.</p>		
	<p>3 Малоотходные технологии.</p>		
	<p>4 Промышленные выбросы.</p>		
	<p>5 Замкнутые газооборотные циклы.</p>		
	<p>6 Замкнутые водооборотные циклы.</p>		
	<p>7 Методы очистки сточных вод.</p>		
	<p>8 Твердые отходы.</p>		
	<p>9 Использование и переработка крупнотоннажных промышленных отходов.</p>		
<p><b>Лабораторные работы</b></p>	<p>6</p>		
<p>1 Определение взвешенных веществ в промышленной воде</p>			
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 5</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практического занятия, отчета и подготовка к его защите.</p>	<p>6</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>1.Экологизация технологий. 2.Малоотходные технологии. 3.Промышленные выбросы. 4.Замкнутые газооборотные циклы. 5.Замкнутые водооборотные циклы. 6.Методы очистки сточных вод. 7.Твердые отходы. 8.Использование и переработка крупнотоннажных промышленных отходов.</p>			
<p><b>Раздел 6. Контроль работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.</b></p>		<p><b>85</b></p>	

<b>Тема 6.1.</b> Контроль работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.	<b>Содержание</b>		8
	1	Источники загрязнения: характеристики, ПДК вредных веществ.	
	2	Выбросы: классификация, состав. Пути распространения , ПДК.	
	3	Контроль газовых выбросов. Способы, методы, оборудование, реактивы, техника выполнения.	
	4	Основные методы очистки газовых выбросов.	
	5	Дифференцированный зачёт	1
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 6</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практического занятия, отчета и подготовка к его защите.			5
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Источники загрязнения: характеристики, ПДК вредных веществ. 2. Выбросы: классификация, состав. Пути распространения , ПДК. 3. Контроль газовых выбросов. Способы, методы, оборудование, реактивы, техника выполнения. 4. Основные методы очистки газовых выбросов.			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Подбирать соответствующие средства и методы анализа в соответствии с типом анализируемого вещества. 2. Отбирать пробы, проводить качественные и количественные анализы веществ. 3. Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды. 4. Вести записи в нормативной документации. 5. Соблюдать правила охраны труда, промышленной и экологической безопасности и внутреннего распорядка. 6. Рассчитывать экологические показатели загрязнения помещений, коммуникаций. 7. Проводить мониторинг окружающей среды.			72
<b>Производственная практика(концентрированная)</b> <b>Виды работ:</b> 1. Проводить качественные и количественные анализы веществ. 2. Осуществлять контроль работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок. 3. Оценивать экологические показатели сырья и экологической пригодности выпускаемой продукции. 4. Осуществлять контроль безопасности отходов производства. 5. Определять уровень шума и вибрации. 6. Рассчитывать экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций. 7. Проводить мониторинг окружающей среды.			288





## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Охраны труда» и лаборатории «Промышленной экологии».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Охраны труда»:

- комплект методик лабораторных анализов;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- лабораторные приборы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории «Промышленной экологии» и рабочих мест лаборатории:

- учебная установка для проведения анализов процесса седиментации;
- учебная установка для проведения анализов процесса дистилляции и ректификации;
- учебная установка для проведения анализов процесса экстракции.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- учебная технологическая установка по перегонки воды;
- многофункциональный прибор «Юнипрактик»;
  - лабораторное оборудование и приборы:
    - микроскопы;
    - хроматограф;
    - колориметр;
    - рефрактометр;
    - вискозиметр;
    - аналитические весы;

- водяная баня;
- проволочки нихромовые;
- шпатели;
- штативы для пробирок, штативы железные универсальные;
- тигельные щипцы;
- фильтровальная бумага;
- держатели для пробирок;
- фарфоровая посуда;
- набор стеклянной посуды;
- аптечка с набором средств для оказания первой медицинской помощи.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Гайдукова Б.М., С.В.Харитонов Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие для НПО.- М.: изд.центр. «Академия», 2006.
2. Голицин А.Н. Основы промышленной экологии: учебник для НПО.- М.: Издательский центр «Академия», 2004.
3. Ищенко А.А. Аналитическая химия: учебник для студ. СПО.- М.: Издательский центр «Академия», 2008.
4. Харитонов Ю.Я., В.Ю.Григорьева Аналитическая химия: практикум.- М.: Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2007.

##### **Дополнительные источники:**

- 1.Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка.- М.: ФАИР- ПРЕСС, 2002.
- 2.Гуревич И.Ф. Сборник лабораторных работ по аналитической химии.- М.: «Высшая школа», 1974.

3. Келина Н.Ю., Н.В.Безручко Аналитическая химия в таблицах и схемах.- Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008.

4. Ревич Б.А. Экологическая эпидемиология: учебник для высш.учеб.завед.- М.: Издательский центр «Академия», 2004.

### **Интернет-ресурсы по аналитической химии**

1.<http://www.novedu.chat.ru-научные> материалы по аналитической химии: архив статей и опытов, описание использования приборов, справочник, объекты анализа, ионометрия, хроматография, потенциометрия, аналитическая химия ртути, редоксометрия;

2.<http://merlin.com.ua/chat.ru-информация> по аналитической химии, свойства веществ, полезные советы, статьи, информация для экспертов;

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к изучению профессионального модуля «Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса» является освоение общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника», «Основы аналитической химии», «Природопользование и охрана окружающей среды», «Основы стандартизации и технические измерения», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности», а также профессиональных модулей:

ПМ.01. «Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования», ПМ.02. «Приготовление проб и растворов различной концентрации».

При выполнении практических и самостоятельных работ обучающимся оказываются консультации.

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

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся:

ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок», ОАО НК НПЗ.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса» и профессии 240100.02 Лаборант - эколог .

#### **Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника», «Основы аналитической химии», «Природопользование и охрана окружающей среды», «Основы стандартизации и технические измерения», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности» и «Физическая культура».

**Мастера:** среднее профессиональное образование, наличие 4-5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет тип исследуемого вещества;</li> <li>- подбирает методику проведения анализа в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами;</li> <li>- выбирает реактивы, лабораторное оборудование и приборы для проведения анализа в соответствии с имеющимися ресурсами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>лабораторная работа</li> <li>учебная практика;</li> <li>лабораторная работа</li> <li>самостоятельная работа</li> <li>учебная практика</li> <li>производственная практика;</li> <li>лабораторная работа</li> <li>самостоятельная работа</li> <li>учебная практика</li> <li>производственная практика</li> </ul>
Проводить качественный и количественный анализ веществ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит качественные анализы веществ;</li> <li>- делает расчёты по результатам анализов</li> <li>- проводит количественные анализы веществ;</li> <li>- делает расчёты по результатам анализов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>лабораторная работа</li> <li>учебная и</li> <li>производственная практика;</li> <li>практические занятия</li> <li>учебная и</li> <li>производственная практика;</li> <li>лабораторная работа</li> <li>учебная и</li> <li>производственная практика;</li> <li>практические занятия</li> <li>учебная и</li> <li>производственная</li> </ul>

		практика
Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществляет дозиметрический анализ внешней среды ;</li> <li>– осуществляет радиометрический анализ внешней среды;</li> <li>- сравнивает результаты анализов с нормативными показателями и требованиями ГОСТа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>практические занятия</li> <li>учебная и производственная практика;</li> <li>практические занятия</li> <li>учебная и производственная практика;</li> <li>практические занятия</li> <li>учебная и производственная практика</li> </ul>
Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнивает экологические показатели сырья по результатам анализов с требованиями ГОСТа;</li> <li>- сравнивает экологическую пригодность выпускаемой продукции по результатам анализов с требованиями ГОСТа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>практические занятия</li> <li>учебная и производственная практика;</li> <li>практические занятия</li> <li>учебная и производственная практика</li> </ul>
Осуществлять контроль безопасности отходов производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- делает анализы отходов производства;</li> <li>- сравнивает результаты анализов с нормативными показателями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>производственная практика</li> <li>производственная практика</li> </ul>
Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- делает анализы продуктов очистных установок;</li> <li>- делает анализы продуктов газоочистных установок;</li> <li>- делает анализы продуктов пылеулавливающих установок;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>производственная практика</li> <li>производственная практика</li> <li>производственная практика</li> </ul>

	- сравнивает результаты анализов с нормативными показателями и требованиями ГОСТа	производственная практика
--	---	---------------------------

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем	- разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач; - выбирает способ (технологию) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность за результаты своей работы	- разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач; - выбирает способ (технологию) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами	

<p>Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации;</li> <li>- характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачами информационного поиска</li> </ul>	
<p>Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности;</li> <li>-делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях</li> </ul>	