

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»  
Аграрно-экономический техникум**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.03. Эксплуатация очистных установок очистных  
сооружений и полигонов МДК.03.02. Очистные сооружения  
для  
специальности:  
среднего профессионального образования**

**«20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов»**

**Форма обучения – очная**

*Срок получения СПО по ППССЗ – 3 г.10 м.*

**Махачкала 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по  
специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)  
**«20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов»**

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова» Аграрно-экономический техникум

**Разработчик:**

Преподаватель



Т.В. Рамазанова

Одобрено на заседании ПЦК  
Общепрофессиональных и  
специальных дисциплин по  
специальности 20.02.01  
«Экологическая безопасность  
природных комплексов»  
«10» марта 2023г., протокол № 7

Председатель ПЦК



О.О. Касимовская

**СОГЛАСОВАНО:**



Директор АЭТ

подпись

Магомедов Д.А.

СОГЛАСОВАНО:

(Ф.И.О. \_\_\_\_\_ должность в организации-работодателя)



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	8
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	15
	ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	15
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	20

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.03 Эксплуатация очистных установок очистных сооружений и полигонов МДК. 03.02 Очистные сооружения;**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ПП ССЗ) по специальности: «**20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**» (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Очистные сооружения и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений;

ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов; ПК

3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов

Программа профессионального модуля может быть использована при подготовке по рабочей профессии: «Лаборант химического анализа».

### **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:**

-оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений;

-управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов;

-реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;

-участия в работе по очистке и реабилитации полигонов;

#### **уметь:**

-контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений;

-контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений;

- поддерживать работоспособность очистных установок и сооружений; - выбирать методы водоподготовки для различных целей, очистки
- промышленных сточных вод и выбросов в атмосферу;
- отбирать пробы в контрольных точках технологического процесса; - составлять отчеты об охране атмосферного воздуха и использования воды в организациях;
- давать характеристику выбросов конкретного производства и предлагать методы очистки или утилизации;
- заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства;
- составлять экологическую карту территории ;
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов на уровне функционального подразделения;

#### **знать:**

- устройство и принцип действия очистных установок и сооружений;
- порядок проведения регламентных работ;
- технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений; -эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов;
- технологии и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных в организациях;
- нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов;
- типовые формы отчетной документации;
- виды отходов и их характеристики;
- методы переработки отходов;
- методы утилизации и захоронения отходов;
- проблемы переработки и использования отходов;
- методы обследования полигонов;
- приемы и способы составления экологических карт;
- методы очистки и реабилитации полигонов.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:** максимальной учебной нагрузки обучающегося -180 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов; самостоятельной работы обучающегося - 60 часов; учебной и производственной практики - 36 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД)

**Очистные сооружения**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК3.1.	Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений
ПК 3.2.	Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
ПК 3.3.	Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
ПК 3.4.	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их
ОК3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс, учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	В Т.Ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В Т.Ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Т.Ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>МДК. 03.02 Очистные сооружения.</b>									
ПК 3.1..ПК 3.2, ПК3.3., 3.4	Очистные сооружения	180	120	10	-	60	-		36
	<b>Всего:</b>	<b>180</b>	<b>120</b>	<b>10</b>		<b>60</b>			<b>36</b>

#### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 МДК.03.02. Очистные сооружения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)  (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1.	Введение	2	1
	2.	Экологическая ситуация в мире	2	1
	3.	Действующие законодательные требования, предъявляемые к аппаратам очистки природной среды	2	2
	4.	Классификация процессов химической технологии на основе кинетических закономерностей	2	2
	5.	Общие принципы анализа и расчета процессов и аппаратов	2	1



	6.	Неоднородные системы и методы их разделения	2	1
<b>Раздел 1. Методы и оборудование для очистки отходящих газов и выбросов.</b>			<b>51</b>	
<b>Тема 1.1. Методы и оборудование для очистки отходящих газов и выбросов</b>	<b>Содержание</b>			
	1.	Аппаратура для очистки атмосферы от промышленных выбросов пыли.	2	2
	2.	Эксплуатация оборудования.	2	2
	3.	Сухие механические пылеуловители (гравитационные, сухие инерционные и ротационные).	2	2
	4.	Мокрые пылеуловители (инерционные, конденсационные), скрубберы (механические, ударно-инерционные, полые, насадочные, центробежные), скрубберы Вентури.	2	2
	5.	Адсорбционные методы очистки отходящих газов. Аппаратурное оформление. Эксплуатация оборудования	2	2
	6.	Абсорбционные, и хемосорбционные методы очистки отходящих газов. Аппаратурное оформление. Эксплуатация оборудования.	2	2

	7.	Промышленные фильтры (рукавные, волокнистые, карманные, зернистые), с регенерацией (импульсной обратной продувкой, ультразвуком, механическим и вибровстряхиванием). Электрические пылеуловители.	2	2
	8.	Термическая нейтрализация: прямое сжигание, термическое окисление.	2	2
	9.	Аппаратурное оформление. Эксплуатация очистных установок.	2	2
	10.	Каталитические методы очистки. Аппаратурное оформление. Эксплуатация очистных установок.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		<b>10</b>	
	1.	Изучение оборудования для очистки атмосферных выбросов от пыли.	2	
	2.	Изучение оборудования абсорбционных методов очистки отходящих газов.	2	
	3.	Изучение оборудования адсорбционных методов очистки отходящих газов.	2	
	4.	Изучение оборудования хемосорбционных методов очистки отходящих газов.	2	

5.	Изучение каталитических и термических методов очистки отходящих газов и выбросов.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов на следующие темы:		<b>21</b>	
Антропогенное изменение химического состава атмосферы		4	
Достоинства и недостатки методов: абсорбционный, адсорбционный и хемосорбционный		4	
Достоинства и недостатки методов: термической нейтрализации и каталитической очистки		4	
Причины и последствия загрязнения атмосферы.		2	
Нормативно – правовая база защиты окружающей среды.		2	
Фракционная и общая эффективность очистки газов от пыли.		2	
Степени очистки газа в циклоне.		1	
Преимущества и недостатки тканевых, зернистых и волокнистых фильтров.		2	

Раздел 2. Очистка сточных вод			
<b>Тема 2.1 Состав и свойства сточных вод</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Классификация сточных вод.	2	2
	2. Нормативные требования к качеству сточных вод	2	2
	3. Санитарно - химические показатели загрязнения сточных вод	2	2
	4. Анализ санитарно- химических свойств загрязнения сточных вод	2	2
<b>Тема 2.2. Водоемы, их охрана от загрязнения сточными водами</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Охрана водоемов от загрязнения. Процессы самоочищения водоемов	2	2
	2. Условия спуска сточных вод в системы водоотведения и в водоемы	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить реферат на тему «Особо охраняемые водные объекты России»	<b>2</b>	

<b>Тема 2.3. Водоотводящие сети</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1.	Водоотводящая сеть населенных пунктов. Водоотводящая сеть промышленных предприятий.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить доклад на тему «КОР. Проблемы и пути их решения»		<b>2</b>	
<b>Тема 2.4. Водозаборные сооружения</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1.	Водозаборные сооружения. Классификация водозаборных сооружений. Подземные водоисточники. Поверхностные водоисточники	2	
	2.	Водозаборные сооружения для поверхностных водоисточников. Водозаборные сооружения для подземных водоисточников.	2	
	3.	Очистные сооружения мясоперерабатывающих, пищевых, молочных, предприятий.	2	
	4.	Очистные сооружения нефтеперерабатывающих, химических предприятий	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить фото - коллаж «Очистные сооружения Махачкалы»		<b>4</b>	

<b>Тема 2.5 Методы очистки сточных вод</b>	<b>Содержание</b>		<b>50</b>	
	1.	Сооружения для механической очистки сточных вод	2	2
	2.	Процеживание, основные аппараты для процеживания и их конструкции	2	2
	3.	Усреднители	2	2
	4.	Процессы отстаивания и применяемое оборудование	2	2
	5.	Центробежные методы очистки	2	2
	6.	Очистка сточных вод фильтрованием	2	2
	7.	Классификация и конструкции фильтров, выбор и расчет фильтров	2	2
	8.	Червячные отжимные аппараты	2	2
	9.	Комплексная очистка сточных вод от твердых частиц	2	2

10.	Агрегирование частиц малого размера. Коагуляция. Флокуляция.	2	2
11.	Очистка сточных вод флотацией.	2	2
12.	Очистка сточных вод методом адсорбции	2	2
13.	Очистка воды от растворенных газовых примесей	2	2
14.	Классификация методов электрохимической очистки сточных вод	2	2
15.	Нейтрализация	2	2
16.	Окислительный метод очистки сточных вод	2	2
17.	Очистка восстановлением	2	2
18.	Биохимические методы очистки сточных вод	2	2
19.	Реагентные методы выделения загрязняющих веществ в виде малорастворимых и нерастворимых соединений	2	2
20.	Закономерности распада органических веществ	2	2

21.	Очистка сточных вод в природных условиях	2	2
22.	Очистка сточных вод в биофильтрах	2	2
23.	Очистка сточных вод в аэротенках. Окситенки.	2	2
24.	Анаэробные методы биохимической очистки	2	2
25.	Обработка осадков в процессе очистки сточных вод	2	2

**Самостоятельная работа обучающихся**

1.	Подготовить конспект по теме «Адсорбционная очистка сточных вод ионным обменом»	2	
2.	Подготовить презентацию «Электрохимические методы очистки сточных вод»	4	

<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
1.	Концентрирование сточных вод. Испарительные установки Расчет выпарного аппарата	2	2
2.	Методы обезвреживания вредных веществ из концентрированных растворов	2	2

**Тема 2.6. Термические методы очистки сточных вод**

3.	Очистные сооружения физико-химической очистки сточных вод, на примере флотационной установки. Водозаборные сооружения	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить реферат на темы:		<b>26</b>	
1.	«Технологические показатели работы биологических очистных сооружений (БОС)»	4	
2.	Сточные воды и их характеристика	2	
3.	Антропогенное изменение химического состава водоемов	4	
4.	Достоинства и недостатки метода механической очистки сточных вод	2	
5.	Достоинства и недостатки метода биологической очистки сточных вод	2	
6.	Достоинства и недостатки метода физико-химической очистки сточных вод	2	
7.	Обработка и утилизация осадков сточных вод	4	
8.	Сточные воды и их характеристика;	2	
9.	Роль безотходных и малоотходных технологий в процессе обращения с отходами.	3	
<b>ИТОГО</b>		<b>180</b>	
<b>Производственная практика по профилю специальности</b>			
Тема 1. Отбор проб сточных вод. Отбор проб сточных вод. Цели отбора проб. Место отбора проб. Виды проб. Периодичность отбора проб. Техника пробоотбора.		6	
Тема 2. Пробоотборные устройства. Сосуды для транспортировки и хранения проб. Документирование пробоотбора. Техника безопасности при отборе проб. Хранение, консервация, транспортировка и предварительная обработка проб. План-график аналитического контроля.		6	
Тема 3. Анализ сточных вод различных производств. Сточные воды нефтеперерабатывающих предприятий		6	

Тема 4. Основные загрязнители сточных вод различных производств. Основные загрязнители сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий: нефть. нефтепродукты. углеводородные газы, соли, сернистые соединения, спирты, фенолы, альдегиды и т. д. Определение содержания углеводородов нефти. Определение взвешенных частиц. Методика анализа.	6	
Тема 5.Определение окисляемости. Определение общего содержания сернистых соединений. Методика анализа.	6	
Тема 6.Определение фенола. Определение азотсодержащих веществ. Определение кислорода. Методика анализа.	6	
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие: аналитической лаборатории Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории - «аналитической лаборатории»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя; - учебно-наглядные материалы.

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

**Перечень учебных изданий, учебно-методических изданий,  
Интернетресурсов, электронные ресурсы**

##### **Нормативно-правовые документы**

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г № 7-ФЗ.
2. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ.
3. Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ (ред. от 19.07.2011) "О радиационной безопасности населения".
4. ГОСТ Р 54533 -2011 «национальный стандарт РФ. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководящие принципы и методы утилизации полимерных отходов»
5. Приказ Минприроды РФ от 14.08.2013 № 298 «Об утверждении комплексной стратегии обращения с твердыми коммунальными отходами в РФ».
6. ГОСТ Р 56060-2014. Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов: [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: [http://xn-90ax2c.xn--p1ai/catalog/000199\\_000009\\_007852198/viewer/](http://xn-90ax2c.xn--p1ai/catalog/000199_000009_007852198/viewer/)
7. ГОСТ Р 56063-2014. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга: [Электронный ресурс].Режим доступа URL:[http://xn-90ax2c.xn--plai/catalog/000199\\_000009\\_007854204/viewer/?page=2](http://xn-90ax2c.xn--plai/catalog/000199_000009_007854204/viewer/?page=2),
8. ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг.

### **Учебные издания**

1. Моргунов К.П. насосы и насосные станции. Уч.пособие 2-е изд.спр. Санкт- Петербург Лань 2018- 7Е+07
2. Штрэндлихт Д.В. Гидравлика учебник. 5-е изд., Санкт-Петербург Лань 2015- 7Е+07
3. Кольцов В.Б. Очистные сооружения. В 2-х частях: учебник и практикум для СПО/ В.Б. Кольцов,О.В. Кольцова; под общ.ред В.И.Каракеевна. Издат. Юрайт, 2016г.-314 с
4. Ларионов. Н. М. Промышленная экология : учебник для СПО / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-53404117-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A7D2EC9CAB09-4FBV-94F3-750109FF7A8B](http://www.biblio-online.ru/book/A7D2EC9CAB09-4FBV-94F3-750109FF7A8B). - ЭБС [biblio- online.ru](http://biblio-online.ru).
5. Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: Учебник. Гриф МО РФ - Издательство Инфра-М, 2015. - 237 с.
6. Орлов В.А.. Орлов Е.В. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами. Учебное пособие. Гриф МО РФ - Издательство: Инфра - М, 2016. - 222 с.
7. Евстафьев К.Ю., Рульнов А.А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения. Гриф ГК по строительству и ЖКК - Издательство: Инфра - М, 2015. - 192 с.
8. ЭБС «Юрайт»
9. ЭБС «Лань»
10. ЭБС [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru).

### **Дополнительные источники:**

1. Алексеев Л.С. Контроль качества воды: Учебник,- 4-е изд., перераб. И доп. - М.: ИНФРА - М, 2014. (Среднее профессиональное образование).
2. Блинов, Л.Н. Экологические основы природопользования: учеб, для ссузов / Л.Н. Блинов. И.Л. Перфилова, Л.В. Юмашева. - М.: Дрофа, 2015
3. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования: учебник. 2-е изд., испр. - М.: ИД «ФОРУМ», 2015
4. Голицин А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. ООО «Издательство ОНИКС» - 2016
5. Журнал: «Экологический вестник России».
6. Журнал: «Экология и жизнь».
7. Серпокрылов Н.С., Вильсон Е.В., Гетманцев С.В, Марочкин А.А.



Экология очистки сточных вод физико-химическими методами. - М.:  
Издательство Ассоциация строительных вузов, 2014.

### **Учебно-методические издания**

1. Лазарева В. Г., Дудников В. Ю. Сборник тестов и контрольных вопросов по экологии методические указания: [Электронный ресурс]. Режим доступа URL [http://xn—90ax2c.xn—p1ai/catalog/000200\\_000018\\_RU\\_NLR\\_B1BL\\_A\\_011576979/viewer/](http://xn—90ax2c.xn—p1ai/catalog/000200_000018_RU_NLR_B1BL_A_011576979/viewer/)

- Интернет- ресурсы**
1. ГОСТ Р 56060-2014. Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов: [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: [http://xn—90ax2c.xn—p1ai/catalog/000199\\_000009\\_007852198/viewer/](http://xn—90ax2c.xn—p1ai/catalog/000199_000009_007852198/viewer/),
  2. ГОСТ Р 56063-2014. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга: [Электронный ресурс].Режим доступа URL: [http://xn—90ax2c.xn—plai/catalog/000199\\_000009\\_007854204/viewer/?page=2](http://xn—90ax2c.xn—plai/catalog/000199_000009_007854204/viewer/?page=2),
  3. ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения: [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: [http://xn—90ax2c.xn—plai/catalog/000199\\_000009\\_007854208/viewer/](http://xn—90ax2c.xn—plai/catalog/000199_000009_007854208/viewer/),
  4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Официальный сайт: [Электронный ресурс].М., URL: <http://www.mnr.gov.ru/>
  5. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: <http://www.meteorf.ru>.
  6. Федеральное агентство водных ресурсов. Официальный сайт: [Электронный ресурс].М., URL: <http://voda.mnr.gov.ru>.
  7. Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области. Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: <http://irkobl.ru/sites/ecology>.
  8. Виртуальная лаборатория «Методы и средства гидрометеорологических измерений» официальный сайт:[Электронный ресурс].М.,2004-2012.URL: <http://tech.meteorf.ru>.
  9. Национальный портал «Природа России» Национального информационного агентства «Природные ресурсы» (НИА-Природа). Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: <http://www.priocla.ru>.
  10. Помощь по ГОСТам, официальный сайт: [Электронный ресурс].М., <http://www.gosthelp.ru/text/GN21568998Predelnodopusti.html>
  11. Библиотека гостей и нормативов, официальный сайт: [Электронный ресурс].М., [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/46/46714/](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/)
  12. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) - официальный сайт Министерство природных ресурсов

и экологии РФ.

13. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.
14. [www.ecologplus.ru](http://www.ecologplus.ru) - эколог + разработка природоохранной документации.
15. [http://www.msuee.ru/html2/kursovie/kursov\\_inetod.html](http://www.msuee.ru/html2/kursovie/kursov_inetod.html) - Методические рекомендации по геоэкологической оценке территории при размещении полигонов твердых бытовых отходов, 1995.
16. <http://waste.ru> - отходы, ру, справочно-информационная система.
17. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Электронные информационные, практические и контрольные модули.
18. <http://mnpz.gazprom-neft.ru>.

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

Профессиональный модуль Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов является одним из направлений подготовки специалистов в области Рациональное использование природоохозяйственных комплексов.

Данный модуль базируется на изучении общепрофессиональной дисциплины Прикладная геодезия и экологическое картографирование, а также профессиональных модулей Производственный экологический контроль в организациях и Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.

Учебные занятия проводятся в виде комбинированных уроков и практических занятиях.

60 часов отводятся на самостоятельную работу обучающихся, тематика внеаудиторной самостоятельной работы представлена в пункте 3.2.

При освоении программы профессионального модуля 03. Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов проводятся консультации.

Реализация программы модуля предполагает учебную практику:

- практика по контролю сточных вод различных производств.

Практику рекомендуется проводить рассредоточено.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которую рекомендуется проводить после изучения модуля, концентрировано.

Организация текущего и промежуточного контроля проводится в виде контрольных работ и зачётов.

#### **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 03. Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и специальности 20.02.01. Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

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

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, во время учебной и производственной практик, по результатам самостоятельной работы, во время промежуточной аттестации.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется в соответствии с программой аттестации (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине определены программой аттестации (текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Оценка качества подготовки осуществляется в двух направлениях: -

- оценка уровня освоения модуля;
- оценка компетенций обучающихся.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками работы по оценке работоспособности очистных установок и сооружений;</li> <li>- поддержание работоспособности очистных установок и сооружений;</li> <li>- проведение профилактических работ очистных установок и сооружений;</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии</p> <p>Устный опрос</p>
ПК3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение процессов очистки газообразных выбросов</li> <li>- проведение работ по водоотводу промышленных вод;</li> <li>- проводить воду подготовку для различных целей;</li> <li>- проводить очистку промышленных сточных вод.</li> <li>- контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии</p> <p>Устный опрос</p>

ПК 3.3 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать технологические процессы по переработке твердых и жидких отходов;</li> <li>- реализовывать технологические процессы по утилизации твердых и жидких отходов;</li> <li>- реализовывать технологические процессы по захоронению твердых и жидких отходов;</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии</p> <p>Устный опрос</p>
ПКЗ ^.Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- информированность по методам очистки и реабилитации полигонов;</li> <li>- участие в работе по очистке полигонов;</li> <li>- участие в работе по реабилитации полигонов;</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии</p> <p>Устный опрос</p>

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>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- понимание значения мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий человека.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
	- проявление интереса к будущей профессии	Положительные отзывы с места прохождения производственной практики
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;	Наблюдение за решением конкретных практических заданий.
	- самоанализ эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	Экспертная оценка анализа выполнения практического задания.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач;</li> <li>- понимание меры ответственности за принятое решение.</li> </ul>	Экспертная оценка анализа выполнения практического задания.

ОК 4. Осуществлять поиски использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; с использованием различных источников, включая электронные.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- рациональное использование информационных технологий при обработке данных клинического обследования и делопроизводстве.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- толерантное и активное поведение в коллективе; - продуктивное взаимодействие с обучающимися, руководителем практики, коллегами	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Экспертная оценка самоанализа выполнения практического задания.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций технологических процессов в животноводстве ориентация в современных методиках ветеринарно-санитарной экспертизы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

