

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОЧИСТНЫХ УСТАНОВОК, ОЧИСТНЫХ
СООРУЖЕНИЙ И ПОЛИГОНОВ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11

1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовой подготовки).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области рационального использования природохозяйственных комплексов при наличии среднего (полного) общего образования

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
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 эффективность и качество
ОК 3	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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь практический опыт, умения и знания

Результаты (освоенные ПК и ОК)	Код и наименование практического опыта ¹	Код и наименование умений	Код и наименование знаний
ПК 3.1 ОК 1-9	ПО 1 оценка и поддержание работоспособности очистных установок и сооружений	У 1 контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений (6) У2 контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений (8) У3 поддерживать работоспособность очистных установок и сооружений (6)	З1 устройство и принцип действия очистных установок и сооружений (12) З2 порядок проведения регламентных работ (12) З3 технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений (12)
ПК 3.2 ОК 1-9	ПО 2 управление процессами очистки и водоотбор промышленных вод, газообразных выбросов	У4 выбирать методы водоподготовки для различных целей, очистки промышленных сточных вод и выбросов в атмосферу (6) У5 отбирать пробы в контрольных точках технологического процесса (6) У6 составлять отчеты об охране атмосферного воздуха и использовании воды в организациях (6) У7 давать характеристику выбросов конкретного производства и предлагать методы очистки или утилизации (6)	З4 эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов (12) З5 технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных в организациях (6)
ПК 3.3 ОК 1-9	ПО 3 реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов	У 8 заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства	З6 нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов (6) З7 типовые формы отчетной документации (12) З8 виды отходов и их характеристики (12) З9 методы переработки отходов (6) З10 методы утилизации и захоронения отходов (6) З11 проблемы переработки и использования отходов (6) З12 методы обследования полигонов (6)
ПК 3.4	ПО 4 участие в	У9 составлять экологическую	З13 приемы и способы

¹ Данный столбец заполняется в РП ПМ

ОК 1-9	работах по очистке и реабилитации полигонов	карту территории (4) У10 проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов на уровне функционального подразделения (6)	составления экологических карт (6) З14 методы очистки и реабилитации полигонов (6)
---------------	---	--	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля МДК 03.01 «Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами»

Коды профессиональных компетенции	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Макс. учебная нагрузка	в т. ч. вариативных часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Произв. (по профилю специальности), часов
					Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4	МДК 03.01 Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами	264	86	88	116	38	0	58	0	36	54
	Раздел 1 Общие принципы управления отходами				36	12	0	16	0		
	Раздел 2 Управление твердыми отходами				48	14	0	18	0		
	Раздел 3 Управление твердыми бытовыми отходами				12	6	0	18	0		
	Раздел 4 Управление радиоактивными отходами				20	6	0	6	0		
ПК. 3.1 ПК. 3.2	МДК 03.02 Очистные сооружения	264	86	88	116	38	0	58	0	36	54
	Всего:	528	172	176	232	76	0	116	0	72	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю МДК 03.01 «Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами»

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)			Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические	Самостоятельная работа	У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МДК 03.01 «Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами»										
Раздел 1 Общие принципы управления отходами			24	12	16	У1-8	З1-14	1-3		
Тема 1.1 Введение в управление твердыми отходами, твердыми коммунальными отходами и радиоактивными отходами	Проблема загрязнения окружающей среды Цели и задачи управления отходами Характеристика промышленных отходов Европейский опыт управления отходами Механизмы управления отходами	Работа 1. Просмотр фильма «Мусор» 2012 года Обсуждение проблемы переработки отходов	4	2	0	У1 У10	З6-14	1-3		Проверка выполнения работы 1
Тема 1.2 Общественный, государственный и производственный контроль. Основы нормативно-	Государственный, общественный и производственный экологический контроль Нормативно-правовая база Российской Федерации, регулирующая обращение с отходами	Работа 2. Деловая игра «Освоение основных принципов экологического контроля и нормативно-правового регулирования обращения с отходами»	4	2	6	У8 У10	З36	1-3		Проверка выполнения работы 2

правового регулирования в области обращения с отходами										
Тема 1.3 Принципы паспортизации и нормирования отходов	Паспортизация отходов Определение класса опасности отходов Категорирование объектов негативного воздействия Методические основы расчета нормативов образования отходов	Работа 3 Определение класса опасности отходов расчетным методом	4	2	4	У8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 3
Тема 1.4 Экономические аспекты управления твердыми отходами	Экономическое регулирование управления отходами Селективный сбор отходов и их переработка Методики расчета ущербов нанесенных окружающей среде Расчет накопленного экологического ущерба Содержание, методика и формы декларации платы за негативное воздействие на окружающую среду в области обращения с отходами Экологическое страхование, экспертиза, аудит	Работа 4.О.КР. Решение задачи по определению класса опасности отходов расчетным методом и определения норматива образования отходов Работа 5 Расчет экологического ущерба и определение размера платы за негативное воздействие на окружающую среду	8	4	4	У6, 8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 4.О.КР Проверка выполнения работы 5
Тема 1.5 Учет в области обращения с отходами	Банк данных об отходах и технологиях их переработки Государственный реестр объектов размещения отходов Региональный кадастр отходов Учет движения отходов на предприятии Статистический учет в области обращения с отходами	Работа 6.КР. Заполнение отчета по форме 2-ТП (отходы) на основе журналов учета движения отходов	4	2	2	У8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 6.КР

Раздел 2. Управление твердыми отходами			34	14	18					
Тема 2.1 Требования к местам временного накопления отходов	Места временного накопления отходов Санитарно-эпидемиологические и экологические требования к местам временного накопления отходов	Работа 7 Обсуждение по теме «Безопасное для окружающей среды обращение с отходами»	4	2	2	У1-8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 7
Тема 2.2 Сбор и транспортировка отходов	Европейский опыт сбора и транспортировки отходов Технологии сбора и транспортировки отходов	Работа 8 Обсуждение по теме: «Требования экологической безопасности к транспортированию отходов»	6	2	2	У1-8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 8
Тема 2.2 Сбор и транспортировка отходов (продолжение)	Трубопроводный транспорт и подъемно-транспортное оборудование Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта для контейнерных перевозок отходов									
Тема 2.3 Механические процессы переработки и сортировки отходов	Измельчение, сортировка и компактирование отходов Видовая сепарация отходов, химические и биохимические процессы переработки отходов	Работа 9 Просмотр и обсуждение фильма «Селективный сбор и переработка отходов»	4	2	6	У1-8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 9
Тема 2.4 Термические способы переработки отходов и их массообменные процессы	Сжигание, газификация и пиролиз отходов Плазменный способ утилизации отходов		4	0	2		31-14	1-3		
Тема 2.5 Захоронение отходов	Захоронение отходов как метод обращения с отходами Лицензирование в области обращения	Работа 10 Практика составления договоров на прием отходов полигонами	4	2	2	У1-8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 10

	с отходами									
Тема 2.6 Промышленные полигоны	Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов Использование наилучших доступных технологий при строительстве полигонов опасных отходов Воздействие объектов размещения отходов на окружающую среду и их мониторинг Сбор и обезвреживание фильтрата Добыча и утилизация биогаза Анализ территориального местоположения промышленных полигонов в СПб и ЛО Рекультивация полигонов Правовое регулирование рекультивации промышленных полигонов	Работа 11 О. Решение задачи по проектированию полигона Работа 12 КР. Решение вопросов по освоению раздела 1 и раздела 2 Работа 13 Обсуждение «Современные промышленные полигоны»	12	6	4	У1-8	31-14	1-3	Проверка выполнения работы 11.О Проверка выполнения работы 12.КР Проверка выполнения работы 13	
Раздел 3. Управление твердыми коммунальными отходами			6	6	18					
Тема 12 Сбор, удаление и принципы переработки ТКО. Сепарация ТКО	Региональный оператор по обращению с ТКО Характеристика, принципы переработки, сбор и удаление ТКО Процессы сепарации и дробления ТКО	Работа 14 Анализ технологических схем сепарации ТКО	2	2	0	У1-8	31-14	1-3	Проверка выполнения работы 14	
Тема 13 Термическая и биотермическая переработка ТКО	Оценка потенциальной опасности термической переработки ТКО Классификация методов термической переработки ТКО Аэробная и анаэробная ферментация	Работа 15 Оценка различных методов термической переработки ТКО	2	2	8	У1-8	31-14	1-3	Проверка выполнения работы 15	
Тема 14 Создание комплексов по переработке	Основы технологических расчетов при проектировании перерабатывающих комплексов Полигонное захоронение твердых	Работа 16 КР. Решение вопросов по освоению раздела 3	2	2	10	У1-8	31-14	1-3	Проверка выполнения работы 16	

ТКО Захоронение ТКО	коммунальных отходов									
Раздел 4. Управление радиоактивными отходами			14	6	6					
Тема 15 Радиоактивные отходы	Источники образования радиоактивных отходов Классификация радиоактивных отходов	Работа 17 Просмотр фильма «Атомные электростанции» Обсуждение опасности радиоактивных источников загрязнения окружающей среды	4	2	2	У1-8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 17
Тема 16 Основные концепции развития атомной промышленности	Атомная промышленность как основной источник радиоактивных отходов	Работа 18 Передовой опыт обращения с радиоактивными отходами	2	2	2	У1-8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 18
Тема 17 Обращение с радиоактивными отходами. Захоронение радиоактивных отходов	Блок-схема и стадии обращения с радиоактивными отходами. Технологии обращения с радиоактивными отходами. Способы и условия хранения радиоактивных отходов. Способы и условия захоронения радиоактивных отходов.	Работа 19 КР. Решение вопросов по освоению раздела 4	8	2	2	У1-8	31-14	1-3		Проверка выполнения работы 19
Всего часов			78	38	58					
Темы самостоятельн ых работ	№ 1 Примеры успешного мирового опыта переработки отходов № 2 Изучение ст.1, 9-25 Федерального закона от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и ...» № 3 Изучение ст.9-24.5 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» № 4 Приказ Минприроды России от 05.12.2014 N 541 «Об утверждении Порядка отнесения отходов I - IV классов опасности к конкретному классу опасности» № 5 Решение задачи по определению класса опасности отходов расчетным методом и определения норматива образования отходов № 6 Расчет экологического ущерба и определение размера платы за негативное воздействие на окружающую среду № 7 Анализ действующего рынка экологического страхования, экспертизы, аудита в России № 8 Изучение действующей формы статистического учета 2-ТП (отходы) и Указания по их заполнению № 9 Анализ существующих способов накопления отходов № 10 Сравнительный анализ положительных и отрицательных сторон переработки отходов в Германии и Японии									

	№ 11 Европейский опыт измельчения, сортировки и компактирования отходов № 12 Сравнительный анализ технологии сжигания отходов в печах и их пиролиза с точки зрения потенциальной опасности окружающей среде № 13 Изучение ст.9, 12 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 14 Обязательный мониторинг объекта размещения отходов № 15 Решение задачи по проектированию полигона № 16 – Анализ основных проблем переработки ТКО № 18 – Анализ потенциальной опасности сжигания ТКО № 19 – Преработка ТКО № 20 – Принцип работы атомного реактора № 21 – Сравнительный анализ атомной электростанции как источника негативного воздействия на окружающую среду № 22 – Сравнительный анализ способов хранения и утилизации радиоактивных отходов № 23 – Захоронение радиоактивных отходов								
МДК 03.02 Очистные сооружения			58	26	48				
Тема 1 Основные понятия и принципы очистки природных и сточных вод.	Занятие 1.1 Нормирование сбросов сточных вод. Типы сточных вод.		2				31 32 33	1-3	
	Занятие 1.2 Схемы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. Методы очистки природных и сточных вод.		2				35	1-3	
	Занятие 1.3 Характеристики, свойства и показатели сточных вод.	Самостоятельная работа Подготовка к контрольной работе по теме 1.	2		2		31 32 33	1-3	
		Занятие 1.4 Усреднители сточных вод. Контрольная работа по теме 1. Самостоятельная работа Реферат: выбор темы «Очистка сточных вод предприятия (по отраслям)», определение цели и задач.			2	2	У1 У2 У3	1-3	Проверка и оценка контрольной работы
Тема 2 Механические методы очистки	Занятие 2.1 Методы механической очистки. Расчет решеток при очистке сточных			2	2	У1 У2 У3	1-3	Проверка и оценка расчета	

природных и сточных вод.		вод. Самостоятельная работа Подготовка к защите практической (расчетной) работы (ПР).				У4				
	Занятие 2.2 Отстаивание механических примесей. Песколовки: классификация, основы осаждения примесей в сточной воде.	Занятие 2.3 Расчет песколовки различных конструкций. Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной) .	2	2	2	У1 У2 У3	31 32 33	1-3		Проверка и оценка расчета
	Занятие 2.4 Схемы очистки сточных вод с помощью песколовки.		2				35	1-3		
	Занятие 2.5 Отстойники в очистке сточных вод.	Самостоятельная работа Реферат: определение актуальности темы, составление введения	2		2		31 32 33	1-3		
	Занятие 2.6 Интенсификация методов отстаивания сточных вод.	Занятие 2.7 ПР 40 Расчет первичных отстойников различных типов. Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)	2	2	2	У2	31	1-3		Проверка и оценка расчета
		Занятие 2.8 Нефтеловушки и смолоуловители для очистки сточных вод. ПР 5 Расчет нефтеловушек различных конструкций. Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)		2	2	У3	33	1-3		Проверка и оценка расчета
	Занятие 2.9 Центробежное отстаивание сточных вод. Открытые гидроциклоны в очистке сточных вод .	Занятие 2.10 ПР 6 Расчет открытых безнапорных гидроциклонов Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР	2	2	2	У4	34	1-3		Проверка и оценка расчета

		(расчетной)								
	Занятие 2.11 Напорные гидроциклоны в очистке сточных вод.		2				31 - 33	1-3		
	Занятие 2.12 Центрифугирование и сепарация сточных вод.	Самостоятельная работа Реферат: поиск информации и материалов по теме и составление списка литературы	2		2		31 32 33	1-3		
	Занятие 2.13 Основы процессов фильтрации сточных вод. Фильтрационные материалы и загрузки.		2				31 - 34	1-3		
	Занятие 2.14 Фильтрация через перегородки.		2				34	1-3		
	Занятие 2.15 Зернистые фильтры в очистке сточных вод.	Занятие 2.16 ПР 7 Расчет зернистых фильтров различной конструкции Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)	2	2	2	У1 У2 У3	31 32 33 34	1-3		Проверка и оценка расчета
Тема 3 Биологические методы очистки.	Занятие 3.1 Теоретические основы биохимических процессов.		2				31 -33	1-3		
	Занятие 3.2 Аэробные и анаэробные процессы при очистке хозяйственно-бытовых сточных вод.		2				31 32 33	1-3		
	Занятие 3.3 Микроорганизмы в процессе очистки сточных вод.	Самостоятельная работа Реферат: описание технологических процессов в ходе которых образуются сточные воды, типы сточных вод	2		2		31 32 33	1-3		
	Занятие 3.4 Биологическая очистка в естественных условиях.		2				31 - 33	1-3		
	Занятие 3.5 Биологическая очистка в искусственных условиях. Биофильтры	Самостоятельная работа Реферат: объемы и состав	2		2		31 32	1-3		

	в очистке сточных вод.	сточных вод по выбранной теме					33			
	Занятие 3.6 Системы водораспределения в биофильтрах. Структурированная загрузка биофильтра.	Занятие 3.7 ПР 8 Расчет биофильтров при очистке хозяйственно-бытовых сточных вод Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)	2	2	2	У1 У2 У3	31 32 33	1-3		Проверка и оценка расчета
	Занятие 3.8 Аэротенки смесители и вытеснители. Классификация аэротенков.		2				31 - 33	1-3		
	Занятие 3.9 Системы аэрации в биологической очистке сточных вод.	Занятие 3.10 ПР 90 Расчет аэротенков различных конструкций. Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)	2	2	2	У1 У2 У3 У4	31 32 33	1-3		Проверка и оценка расчета
	Занятие 3.11 Конструкции аэротенков, циркуляционных окислительных каналов иокситенков.	Занятие 3.12 КР 100 Очистка сточных вод от биогенных элементов. Контрольная работа по темам 2-3. Самостоятельная работа Подготовка к контрольной работе по темам 2-3.	2	2	4	У1 У2 У3	35	1-3		Проверка и оценка контрольной работы
Тема 4 Осадки сточных вод	Занятие 4.1 Обработка осадков сточных вод.	Занятие 4.2 ПР 11 Расчет метантенка с биогазовой установкой. Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)	2	2	2	У1 У2 У3 У4	31 32 33	1-3		Проверка и оценка расчета
Тема 5 Химические методы очистки	Занятие 5.1 Химические методы очистки, обработки и обеззараживания сточных вод.	Занятие 5.2 ПР 12 Расчет нейтрализации сточной воды промышленных предприятий.	2	2	2	У1 У2 У3	31 32 33	1-3		Проверка и оценка расчета

природных и сточных вод.		Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)				У4				
	Занятие 5.3 Окисление и восстановление сточных вод.		2				31-33	1-3		
Тема 6 Физические методы очистки сточных вод.	Занятие 6.1 Классификация физических методы очистки сточных вод.	Самостоятельная работа Реферат: описание методов, оборудования и схем очистки сточных вод по выбранной теме	2		2		31 32 33 35	1-3		
	Занятие 6.2 Электромагнитная обработка сточных вод. Ультрафиолетовое облучение и ультразвуковое воздействие на сточные воды.		2				31 32 33	1-3		
	Занятие 6.3 Обеззараживание сточных вод.	Самостоятельная работа Реферат: оформление и подготовка к защите	2		2		31 32 33	1-3		Проверка и оценка реферата
	Занятие 6.4 Термическая обработка, очистка и утилизация сточных вод.	Занятие 6.5 ПР 130 Схемы очистных сооружений. Итоговая контрольная работа по разделу 1 Самостоятельная работа Подготовка к контрольной работе по разделу 1.		2	2	8	У1-7	31-5	1-3	
Раздел 2 Физико-химические методы очистки.			20	12	10					
Тема 1 Основы физико-химической очистки природных и сточных вод.	Занятие 1.1 Основные определения и классификация физико-химических методов очистки.	Занятие 1.2 ПР 140. Расчет трехступенчатой системы очистки сточных вод.	2	2		У1 У2 У3 У4	31 32 33	1-3		Проверка и оценка расчета
Тема 2 Коагуляция и флокуляция в	Занятие 2.1 Теоретические представления, лежащие в основе коагуляции.		2			У4	31 32 33	1-3		

очистке сточных вод.	Занятие 2.2 Теоретические основы процесса флокуляции.		2				31-33	1-3			
	Занятие 2.3 Технологические основы очистки методами коагуляции и флокуляции.	Занятие 2.4 ПР15 Расчет оборудования при коагуляционной очистки. Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)	2	2	2	У1 У2 У3	35	1-3		Проверка и оценка расчета	
Тема 3 Флотационная очистка сточных вод.	Занятие 3.1 Основы и классификация методов флотационной очистки.		2			У4	31 32 33	1-3			
	Занятие 3.2 Технологические схемы очистки с флотаторами.		2				35	1-3			
Тема 4 Адсорбционная очистка сточных вод.	Занятие 4.1 Теоретические представления лежащие в основе адсорбции.		2			У4	31 -34	1-3			
	Занятие 4.2 Технологические основы очистки сточных вод методом адсорбции.	Занятие 4.3 ПР 16 Расчет адсорберов при очистке сточных вод. Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)	2	2	2	У1 У2 У3	33 34 35	1-3		Проверка и оценка расчета	
	Занятие 4.4 Теоретические основы процесса ионного обмена при очистке сточных вод.	Занятие 4.5 ПР17 Расчет катионита при очистке сточных вод. Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)	2	2	2	У1 У2 У3	31 32 33 34	1-3		Проверка и оценка расчета	
		Занятие 4.6 ПР 18 Расчет анионита при очистке сточных вод. Самостоятельная работа Подготовка к защите ПР (расчетной)			2	2	У1 У2 У3	31-34	1-3		Проверка и оценка расчета
	Занятие 4.7 Мембранная фильтрация сточных вод. Электрохимические методы в очистке сточных вод.	Занятие 4.8 КР 19О Решение вопросов по освоению раздела 2 Самостоятельная работа Подготовка к контрольной	2	2	2	У1-7	31-5	1-3		Проверка и оценка контрольной работы	

		работе по разделу 2.								
Всего часов			78	38	58					
Учебная практика	<ul style="list-style-type: none"> - расчет водохозяйственного баланса предприятия; -расчет очистных установок локальных очистных сооружений -выполнение схемы локальных очистных сооружений предприятия и чертежа очистной установки в программе AutoCAD; -расчет эффективности очистки стоков - отбор проб и проведение химического анализа на учебном стенде «Аэротенк» - Техническое обслуживание учебного стенда «Водоподготовка»; - отбор проб атмосферного воздуха аспирационным насосом и газоанализатором; - контроль шумового загрязнения шумомером - оформление отчетной документации 2ТП-отход -анализ оборудования по переработке отходов условного предприятия - анализ новых ресурсосберегающих технологий, очистных аппаратов и очистного оборудования; - подбор материалов отечественного и зарубежного опыта о реабилитации полигонов ТКО 									Защита отчета по практике
Производственная практика (по профилю специальности)	<p>Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ</p> <p>Общие сведения об основном производстве (количество отделов, подразделений) и имеющемся промышленном и ином оборудовании:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристика используемых сырья, материалов, промежуточных продуктов, полуфабрикатов, товарного продукта; - характеристика технологического процесса (назначение, последовательность отдельных стадий, основные параметры – давление, температура, продолжительность процесса и др.) <p>Работа с нормативной и технической документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> провести анализ использования НДТ на предприятии или предприятии, сотрудничающим с организацией; проект нормативов образования и лимитов размещения отходов; разрешение на выбросы (нормативные, ВСВ); разрешение на сбросы (НДС, ВСС); годовая отчетность 2ТП «Воздух», 2ТП «Водхоз», 2ТП «Отходы»; описать имеющиеся в организации вентиляционные системы, ПГУ,ГОУ ,очистные установки; разработать паспорт на твердые отходы (бытовые, промышленные, токсичные)отходы; согласно методики определить класс опасности отхода; составлять реестр паспортов отходов. 									Защита отчета по практике
Примерная тематика курсовых работ										
Курсовых работ нет.										
Промежуточная аттестация									Экзамен квалификационный	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета:

Природопользования

Лаборатории водоподготовки и водоочистки

Полигона твердых бытовых отходов

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета.

1. Кабинет:

1.1. Компьютер, оснащенный средствами аудиотрансляции.

1.2. Средство видеотрансляции (проектор).

Не менее 8 практических занятий проходит с использованием средств аудио- и видео- трансляции.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Специального обязательного оборудования рабочих мест не требуется, рекомендуется наличие компьютерной техники.

2 Лаборатория водоподготовки и водоочистки

Типовой комплект учебного оборудования «Очистка сточных вод».

типовой комплект учебного оборудования «Аэротенк отстойник со струйным аэратором

3 Полигон твердых бытовых отходов

Макет тела полигона

4.2. Информационное обеспечение обучения

4.2.1. Основные источники:

1. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие. ВУЗ. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 362 с.; <http://znanium.com/bookread2.php?book=429200>;

2. Очистные сооружения: Учебник и практикум. СПО. - М.: ЮРАЙТ, 2019. - 588 с.; <http://www.iprbookshop.ru/28347.html>

3. Канализационные сети и очистные сооружения: Учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2019. - 171 с.;

http://www.biblio-online.ru/thematic/?99&id=urait.content.57BF51A1-8051-4BC9-A09B-B648CB9E01D0&type=c_pub.

4.2.2. Дополнительные источники:

Обязательных дополнительных источников нет.

4.2.3. Периодические издания

1. Научно-практический журнал «Экология производства»

4.2.4. Интернет-ресурсы

1. Consultant.ru – поиск и ознакомление с природоохранным законодательством;
2. Garant.ru - поиск и ознакомление с природоохранным законодательством.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед изучением профессионального модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины «Математика». «Химические основы экологии», «Общая экология», «Токсикология», «Аналитическая химия», / профессиональный модуль ПМ 01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов» является, как правило, прохождение междисциплинарных курсов МДК 03.01 «Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами», МДК 03.02 «Очистные сооружения» в рамках профессионального модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение профессиональному модулю:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3-х лет;
- отсутствие рабочей практики преподавателей в профильных организациях на период преподавания не должен превышать 2-х лет.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 1 года.