

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

« 30 » июня 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


профессионального модуля ПМ.03. Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов

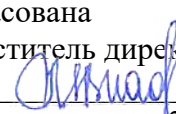
код, специальность 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

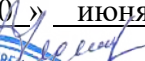
курс 3 № группы 311

форма обучения очная

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов»

РАССМОТРЕНА
на заседании МК 19.02.01, 20.02.01, 20.02.04
Протокол № 9.
от «30» июня 2021 г.
Председатель МК
 /Н.С. Булдина
Подпись

согласована
Заместитель директора по УР
 Н.В. Михеева
«30» июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНА
Инженер по охране окружающей среды
ООО «АНГК»
«30» июня 2021 г.
 /И.А.Федюшина/



Разработчик: Булдина Н.С., преподаватель ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

Рецензент: Коваленко Е.Н., эколог ООО «Авексима Сибирь»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): «Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов» 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании с целью повышения квалификации и переподготовки и при освоении профессии рабочего «Аппаратчик очистки сточных вод» при наличии среднего (полного) общего образования.

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;
- участие в работах по очистке и реабилитации полигонов.

уметь:

- контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений;
- контролировать эффективность работы очистных сооружений;
- поддерживать работоспособность очистных 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 использовании 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;
- технологию 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. Использование часов вариативной части ПССЗ– 208 часов

№п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ДПК 6.2 Контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности	Иметь практический опыт: реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов. Уметь: выбирать методы водоподготовки для различных целей, очистки промышленных сточных вод и газовых выбросов; Знать: технологию и конструктивное	Тема 1. Образование твердых отходов и их классификация. Тема 2. Этапы и методы подготовки и переработки твердых промышленных отходов. Тема 3. Обращение с опасными отходами.	34	На основании рекомендаций работодателя

		оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных в организациях.	Тема 4. Отходы добычи и переработки твердых горючих ископаемых. Тема 8. Отходы производства пластических масс и изделий на их основе. Тема 10. Технологии сбора и переработки твердых бытовых отходов (ТБО).		
2	ДПК 6.2 Контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности	Иметь практический опыт: оценки и поддержания работоспособности очистных сооружений. Уметь: давать характеристику выбросов конкретного производства и предлагать методы очистки или утилизации; заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства. Знать: устройство и принцип действия очистных установок и сооружений; типовые формы отчетной документации.	Раздел 1. Локальные очистные сооружения	54	
		Иметь практический опыт: выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа, атмосферного воздуха, воды и почвы. Уметь: проводить работы по мониторингу	Раздел 2 Индивидуальные очистные сооружения Раздел 3. Автономные очистные сооружения	51 53	

		атмосферного воздуха, природных вод и почвы. Знать: типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения.			
	ДПК 6.2 Контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности	Иметь практический опыт: организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов. Уметь: эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды. Знать: основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред.	Тема 12. Природоохранное законодательство в области управления твердыми отходами и радиоактивными отходами.	16	

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальная учебная нагрузка обучающегося без учета практик – 480 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 317 часов;
 - самостоятельная работа обучающегося – 163 часа;
 - учебная и производственная практика – 144 часа;
- всего с учетом практик – 624 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **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.
ДПК 6.2	Контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов

1	2	3	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			в т.ч., консультации часов	Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности) часов	Консультации часов	
			Всего, часов	В т.ч. теории, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов		Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
ОК1-9; ПК 3.1-3.4 ДПК 6.2	Раздел 1. МДК.03.01 Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами	154	104	60	44	-	50	-	-	-		
ОК1-9; ПК 3.1-3.4 ДПК 6.2	Раздел 2. МДК.03.02 Очистные сооружения	326	213	123	90	-	113			-		
	УП.03.01 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов	36							36			
ПК 3.1-3.4	Производственная практика, (по профилю специальности)	108								108		
Всего:		624	317	183	134	-	163	-	36	108	-	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем, практик	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	ОК, ПК
1	2		3	
Раздел 1. ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов			154	
МДК.03.01 Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми и радиоактивными отходами			104	
Тема 1. Образование отходов и их классификация.	Содержание учебного материала		4	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1-3.3
	1	Виды отходов и их характеристики. Классификация промышленных отходов в зависимости от отрасли промышленности, структуры и химического состава.		
	Практические занятия		8	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1-3.3
	1-2	Расчет нормативов образования отходов (на примерах различных отраслей промышленности).		
	3	Заполнение типовых форм отчетной документации по обращению с отходами производства (формы № 2-ТП (отходы))		
	4	Расчет количества образования ТБО.		
Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		5	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1-3.3	
Тема 2. Методы подготовки и переработки отходов.	Содержание учебного материала		4	
	1-2	Классификация и сортировка, грохочение, сепарация, дробление, помол, гранулирование (таблетирование, брикетирование, агломерация), обогащение (в тяжелых средах, на столах, на		

		шлюзах, магнитная сепарация, флотация), переработка твердых отходов (выщелачивание, смешение, растворение, кристаллизация и др.).		ОК1-9, ДПК6.2 ПКЗ.1,3.3
	Практические занятия		4	ПКЗ.3
	1-2	Оценка вариантов переработки отходов		
	Самостоятельная работа Проработка расчетов, используемых на практических занятиях и самостоятельное решение контрольных задач.		5	ОК1-9, ДПК6.2 ПКЗ.1,3.3
Тема 3. Обращение с опасными отходами.	Содержание учебного материала		6	ОК1-9, ДПК6.2 ПКЗ.3
	1	Классификация и особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами.		
	2-3	Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных отходов. Полигоны по их обезвреживанию и захоронению.		
	Практические занятия		8	ОК1-9, ДПК6.2 ПКЗ.1,3.3
	1-2	Ознакомление с федеральным классификационным каталогом отходов и использование его при составлении паспорта опасного отхода.		
		3-4	Определение класса опасности промышленных отходов.	
	Самостоятельная работа Проработка расчетов, используемых на практических занятиях и самостоятельное решение контрольных задач.		4	ОК1-9, ДПК6.2 ПКЗ.1,3.3
Тема 4. Отходы добычи и переработки твердых горючих ископаемых.	Содержание учебного материала		6	ОК1-9, ДПК6.2 ПКЗ.1,3.3
	1	Отходы, образующиеся при открытой и шахтной добыче угля и сланцев. Классификация отходов добычи и обогащения углей.		
	2-3	Утилизация отходов углеобогащения и зол ТЭС. Технологическая схема извлечения пирита из угля. Производство аглопорита, керамзита, области их применения. Извлечения редких металлов (германий, галлий и др.) из углесодержащих отходов.		
Тема 5. Отходы процессов газификации топлив.	Содержание учебного материала		4	ОК1-9, ПКЗ.1,3.3
	1	Образование минеральных, угольно-минеральных отходов, фусов и гудронов в отраслях промышленности, связанных с газификацией топлива.		
	2	Схема утилизации отходов коксохимических производств. Принципиальная схема установки для сжигания сажевых пульп		
	Практические занятия		4	ОК1-9, ПКЗ.1,3.3
1-2	Расчет загрязняющих веществ, выделяющихся с биогазом, на полигонах ТБО.			

	Самостоятельная работа Проработка расчетов, используемых на практических занятиях и самостоятельное решение контрольных задач.		4	ОК1-9, ПК3.1,3.3
Тема 6. Отходы нефтепереработки и нефтехимии.	Содержание учебного материала		4	ОК1-9, ПК3.1,3.3
	1-2	Кислые гудроны и нефтяные шламы, как отходы нефтепереработки и нефтехимии. Образование, состав и классификация кислых гудронов в процессах сернокислотной очистки нефтепродуктов (масел, парафинов, керосино-газойлевых фракций и др.) и при производстве сульфонатных присадок, синтетических моющих средств, флотореагентов.		
Тема 7. Отходы производств материалов и изделий на основе резины.	Содержание учебного материала		8	ОК1-9, ПК3.1,3.3
	1-2	Невулканизированные и вулканизированные и резинотканевые материалы, как отходы промышленности резиновых технических изделий. Регенерация резиновых отходов.		
	3-4	Процесс девулканизации по водонейтральному методу. Технологическая схема производства регенерата термомеханическим методом. Новые методы производства регенерата: метод диспергирования и радиационный метод.		
	Практические занятия		4	ОК1-9, ПК3.1,3.3
	1-2	Расчет лимитов образования отходов.		
	Самостоятельная работа Выполнение реферата по теме: Управление отходами в крупных городах и агломерационных системах		4	ОК1-9, ПК3.1,3.3
Тема 8. Отходы производства пластических масс и изделий на их основе.	Содержание учебного материала		6	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.3
	1-2	Виды отходов производства пластических масс. Пути утилизации. Методы переработки отходов при производстве пластических масс. Схема регенерации пластмассовых отходов.		
	3	Ликвидация пластмассовых отходов. Схема установки термического обезвреживания твердых пластмассовых отходов.		
	Практические занятия		4	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.3
	1-2	ФЗ РФ «Об отходах производства и потребления»		
Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		5	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.3	
Тема 9. Отходы	Содержание учебного материала		2	ОК1-9,

металлургических производств.	1	Отходы цветной металлургии. Основные технологические схемы утилизации красных шламов – отходов переработки алюминий содержащего сырья, черных шламов – отходов переработки титанового сырья. Извлечение редких металлов из отходов цветной металлургии.		ПК3.1,3.3
Тема 10. Технологии сбора и переработки отходов.	Содержание учебного материала		6	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.3, 3.4
	1	Масштабы образования и нормы накопления отходов. Состав и свойства отходов. Технология сбора отходов на местах их образования. Проблемы переработки и использования отходов.		
	2-3	Образование, накопление и способы утилизации наиболее распространенных ТБО: стеклобоя, металлических банок, пластиковых бутылок, макулатуры, автомобильных покрышек, аккумуляторных батарей, ртутных ламп. Классификация методов.		
	Практические занятия		2	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.3, 3.4
	1	Выбор технологии переработки отходов с учетом экономических, экологических и технологических требований.		
Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		7	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.3	
Тема 11. Обустройство и эксплуатация полигонов.	Содержание учебного материала		6	ОК1-9, ПК3.1,3.3 3.4
	1	Особенности захоронения отходов на свалках и полигонах. Методы обследования полигонов.		
	2-3	Основные положения проектирования полигонов. Санитарно-гигиенические требования, применяемые к обустройству и эксплуатации полигонов.		
	Практические занятия		6	ОК1-9, ПК3.1,3.3, 3.4
	1-2	Расчет вместимости полигона и объема отходов. Полигоны захоронения отходов и их воздействие на окружающую среду.		
	3	Мероприятия по очистке и реабилитации полигонов на уровне функционального подразделения.		
Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Проработка расчетов, используемых на практических занятиях и самостоятельное решение контрольных задач.		6	ОК1-9, ПК3.1,3.3, 3.4	
Тема 12. Природоохранное законодательство в области управления твердыми	Содержание учебного материала		4	ОК1-9, ПК3.1,3.3, 3.4
	1-2	Закон РФ об охране окружающей природной среды. Федеральный классификационный каталог отходов. Основные требования к деятельности по обращению с отходами.		

отходами и радиоактивными отходами.	Практические занятия		4	ОК1-9, ПК3.1,3.3 3.4
	1	Поиск информации в сети Internet. Работа с электронным каталогом и базами данных по технологиям переработки отходов.		
	2	Знакомство с нормативной документацией в области обращения с отходами.		
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Проработка расчетов, используемых на практических занятиях и самостоятельное решение контрольных задач. Выполнение рефератов, докладов, презентаций по темам: - Отходы добычных производств черных металлов. - Отходы добычных производств цветных металлов. Выполнение индивидуальных заданий.		10	ОК1-9, ПК3.1,3.3
Раздел 2. ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов			326	
МДК 03.02 Очистные сооружения			213	
Раздел 1. Локальные очистные сооружения	Содержание учебного материала		83	
	1	Сточные воды. Классификация, состав, очистка.	34	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.2
	2	Методы очистки сточных вод.		
	3	Типы очистных сооружений. Локальные очистные сооружения.		
	4	Модульная очистка сточных вод. Технологическая схема.		
	5	Сооружения для обработки и обезвреживания осадка.		
	6	Сооружения для дезинфекции. Хлораторы, контактные резервуары.		
	7	Блочные очистные сооружения.		
	8	Методы очистки производственных сточных вод.		
	9	Химическая очистка производственных сточных вод.		
	10	Механическая и биохимическая очистка производственных сточных вод.		
	11	Физико-химическая очистка производственных сточных вод		
	12	Технологическая очистка промышленных сточных вод от нефтепродуктов, тяжелых металлов и взвешенных веществ.		
	13	Принцип работы и технические характеристики модульных очистных сооружений.		
	14	Технология и конструктивное оформление процессов очистки сбросов.		
	15	Техника безопасности и нормативные документы по обслуживанию локальных очистных сооружений.		

	16	Методы водоподготовки для различных целей, очистки промышленных сточных вод и выбросов атмосферу.		
	17	Отбор проб в контрольных точках технологического процесса		
	Практические занятия		32	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.2
	1	Устройство и принцип действия решеток и песколовков.		
	2	Устройство и принцип действия нефтеловушек и жирословителей.		
	3	Устройство и принцип действия Аэротенка.		
	4	Устройство и работа вторичных отстойников, илоуловителей и иловых площадок.		
	5	Устройство и принцип действия Метантенка.		
	6	Устройство и принцип действия механических решеток для очистки сточных вод.		
	7	Устройство и принцип действия гидроциклонов.		
	8	Устройство и принцип действия приборов для очистки производственных сточных вод.		
	Самостоятельная работа		35	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.2
	Проработка расчетов, используемых на практических занятиях и самостоятельное решение контрольных задач.			
	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
	1. Изучение схемы основных методов обезвреживания сточных вод.			
	2. Изучение конструкций аппаратов с фильтровальными перегородками.			
	3. Изучение технологической схемы совместного использования коагулянтов и флокулянтов.			
	4. Изучение схемы каркасно-засыпного фильтра.			
Раздел 2 Индивидуальные	Содержание		82	ОК1-9,

очистные сооружения	1	Индивидуальные очистные сооружения.	38	ДПК6.2 ПК3.1,3.2
	2	Эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов.		
	3	Технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений.		
4	Виды, назначение и принцип работы ИОС			
5	Мембранные технологии для получения хозяйственно-питьевой воды из открытых водоемов.			
6	Изучение оборудования входящих в состав отстойников.			
7	Технологии и оборудование для решения экологических проблем нефтегазовой отрасли.			
8	Комплексная очистка нефтесодержащих сточных вод.			
9	Ливневые очистные установки.			
10	Управление процессами очистки.			
11	Очистные сооружения с погружными мембранными биореакторами.			
12	Организация и управление очистными установками.			
13	Установки для ионообменной очистки сточных вод.			
14	Сооружения для обработки осадков.			
15	Порядок проведения регламентных работ.			
16	Правила охраны труда при эксплуатации очистных установок.			
17	Устройство и принцип действия компактных блоков очистных сооружений.			
18	Бензоуловительные блоки угольной доочистки.			
19	Устройство и принцип действия очистных сооружений контейнерного типа.			
Практические занятия			36	ОК1-9, ДПК6.2 ПК3.1,3.2
1	Контроль эффективности работы очистных сооружений. Расчет отстойника.			
2	Расчет суточного количества взвешенных веществ задержанных в первичных отстойниках.			
3	Расчет решеток и песковых площадок для очистки сточных вод.			
4	Расчет хлораторной установки.			
5	Устройства доочистки воды (биосорбер).			
6	Расчет песколовков для очистки сточных вод.			
7	Расчет жироловки и иловых площадок.			
8	Оценка технического состояния оборудования для очистки сточных вод.			
9	Расчет Аэротенка.			
Самостоятельная работа			33	ОК1-9, ДПК 6.2 ПК3.1,3.2
<p>Проработка расчетов, используемых на практических занятиях и самостоятельное решение контрольных задач.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение схемы работы адсорберов. 2. Написание ионообменных реакций, происходящих на ионитах. 3. Изучение схем аппаратов анаэробной и аэробной очистки воды. 4. Оформление результатов практических занятий и лабораторных работ. 				

	5. Изучение систем аспирации, вентиляции и кондиционирования воздуха.		
Раздел 3. Автономные очистные сооружения	Содержание	64	ОК1-9, ПК3.1,3.2
	1 Автономные очистные сооружения 2 Сооружения для очистки воздуха от загрязняющих веществ. 3 Модернизация установки биологической очистки сточных вод. 4 Сооружения для регулирования и очистки поверхностного стока с территории промышленных предприятий. 5 Установки г. Анжеро- Судженска для очистки и перекачки сточной воды. 6 Мероприятия по санитарной охране атмосферного воздуха. 7 Пылеуловители мокрого типа и инерционного типа. 8 Пылеуловитель Венгури. Пенные пылеуловители. 9 Управление подачей воздуха на станциях аэрации очистных сооружений. 10 Тканевые пылеуловители: описание и применение. 11 Требования, предъявляемые к вентиляции на промышленном предприятии. 12 Этапы экологического проектирования для промышленных предприятий. 13 Расчет расхода воздуха на очистных сооружениях. 14 Технология и конструктивное оформление процессов промышленных выбросов в организациях. 15 Техника безопасности при работе с пылеуловителями. 16 Охрана труда при управлении очистных сооружений и эксплуатации очистных сооружений. 17 Аппараты для очистки газов. 18 Методы очистки масло-шламовых отходов (санитарно-гигиенические характеристики производства).	36	
	Практические занятия	22	ОК1-9, ПК3.1,3.2 ДПК 6.2
	1 Расчет электрофильтра для очистки от дымовых газов. 2 Расчет тканевого рукавного фильтра с регенерацией. 3 Гидравлические пылеуловители. 4 Отчет об охране атмосферного воздуха. Расчет санитарно-защитной зоны. 5 Расчет пылеуловителя Венгури. 6 Расчет выпарной установки		
	Самостоятельная работа Проработка расчетов, используемых на практических занятиях и самостоятельное решение контрольных задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 1. Изучение свойств пылей и аэрозолей. 2. Изучение конструкций и принципа действия инерционных пылеуловителей. 3. Изучение конструкций и принципа действия циклонов и фильтров. 4. Изучение конструкций и принципа действия мокрых пылеуловителей.	35	ОК1-9, ПК3.1,3.2

	5. Изучение принципа действия электрофильтров. 6. Изучение биологических методов газоочистки и конструкций биофильтров. 7. Изучение технологии мембранной рекуперации газов.		
Раздел 4. Техническая эксплуатация промышленных сооружений	Содержание	35	
	1 Организация технической эксплуатации промышленных сооружений. Технический надзор за состоянием промышленных сооружений в период эксплуатации. 2 Указания по проведению ремонтных работ. Технический надзор за качеством капитального ремонта. Порядок приемки промышленных сооружений после капитального или текущего ремонтов. 3 Перечень работ по текущему ремонту очистных сооружений. Перечень работ по капитальному ремонту очистных сооружений. Периодичность капитального ремонта очистных сооружений. 4 Технологический контроль методов очистки сточных вод. Технологический контроль методов очистки атмосферного воздуха.	15	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, подготовка к защите. Подготовка к экзамену. Составление презентации: Виды ремонтных работ на предприятии.	10	
УП.03.01 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов	Перечень работ	36	ОК1-9, ПК3.1-3.4
	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда; Проведение работ по изучению очистных сооружений предприятий; Оценивать техническое состояние оборудования; Управление процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов. Поддерживать работоспособность очистных установок и сооружений; Поиск информации для сопоставления результатов с нормативными показателями; Выбор оборудования и приборов контроля качества очистных сооружений. Изучение процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых бытовых отходов Реализация технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; Изучение системы управления отходами.		
ПП.03.01 Производственная	Перечень работ	108	ОК1-9,

<p>практика, (по профилю специальности)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение общих сведений о предприятии (продукция предприятия, производственные процессы, экологическая политика, действующая система экологического менеджмента) 2. Изучение технологии очистки сточных вод предприятия: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Состав сточных вод 2.2. Методы очистки (механические, биохимические, физико-химические, химические) 2.3. Степень очистки 2.4. Конструкции основного оборудования. 3. Применяемые способы утилизации осадков сточных вод 4. Выбор оборудования и приборов контроля качества очистных сооружений 5. Отбор пробы воздуха, воды и почвы, технологического процесса, подготовка их к анализу и проведение качественного и количественного анализа отобранных проб; 6. Поиск информации для сопоставления результатов с нормативными показателями; 7. Контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений; контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений; поддерживать работоспособность очистных установок и сооружений; оценивать техническое состояние оборудования; 8. Участие в работах по очистке и реабилитации полигонов. 		<p>ПКЗ.1-3.4</p>
--	--	--	-------------------------

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета дисциплин профессионального цикла.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Учебно-методические средства обучения

Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.03
Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов

Технические средства обучения:

При необходимости занятия проводятся в мультимедийной аудитории, компьютерном классе, где установлены компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

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

4.2. Информационное обеспечение обучения

4.2.1 Основные источники:

1. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг: учебное пособие / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова; под редакцией М. Д. Харламовой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 311 с.— ISBN 978-5-534-07047-7//ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432793>

2. Харламова, М. Д. Управление твердыми отходами: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова; под редакцией М. Д. Харламовой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 311 с. — ISBN 978-5-534-12296-1// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/447236>

3. Каракеян, В. И. Очистные сооружения в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева; под

общей редакцией В. И. Каракеяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 277 с.— ISBN 978-5-534-06811-5 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434571>

4. Каракеян, В. И. Очистные сооружения в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 311 с.— ISBN 978-5-534-06972-3// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434572>

4.2.2 Дополнительные источники

1. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы: учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 283 с. — ISBN 978-5-534-06147-5// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446481>

2. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы: учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 201 с. — ISBN 978-5-534-11948-0 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446481>

3. Латышенко, К. П. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 375 с.— ISBN 978-5-534-01404-4// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433597>

4. Каракеян, В. И. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — ISBN 978-5-534-02861-4// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433760>

5. Голицын, А. Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды [Текст]: учебник/А.Н.Голицын. —4-е изд.испр.- Москва: Издательство Оникс, 2017.-336с.

6. ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков: национальный стандарт Российской Федерации: введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25 марта 1985 г. № 774: дата введения установлена с 01.07.1986 (с изм. 11.01.2018).- Москва: Издательство стандартов, 2018.-URL: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/20476>

7. СанПиН 2.1.4.1074-01.: Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества: национальный стандарт Российской Федерации: введен 26-09-2001 (с изм. 2.04.2018).- Москва: Издательство стандартов, 2018.- URL: <http://docs.cntd.ru/document/901798042>

8. Сборник методик и инструктивных материалов по количественному химическому анализу природных и очищенных сточных вод: ПНДФ 14.1: 2. 108- 97: введен 01.12.2016 (с изм. 01.01.2018).- Москва: Издательство стандартов, 2018.- URL: <https://standartgost.ru/g>

9. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон № 89-ФЗ: [принят Государственной думой 22 мая 1998года: одобрен Советом Федерации10 июня 1998 года]. - Москва: Проспект; Санкт-Петербург: Кодекс, 2020. - URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109

10. Об охране окружающей среды. Федеральный закон № 7-ФЗ: [принят Государственной думой 20 декабря 2001 года: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001года]. - Москва: Проспект; Санкт-Петербург: Кодекс, 2020. - URL: <https://duma.consultant.ru/documents/707563>

11. О правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Постановление Правительства РФ N 461 [принят Министерством природных ресурсов и экологии РФ от 25 февраля 2010 года (с изм. 25.07.2014)] - Москва: Проспект; Санкт-Петербург: Кодекс, 2020. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_27569

12. ГОСТ 30772-01. Паспорт опасности отхода: национальный стандарт Российской Федерации: введен в действие Постановлением Госстандарта РФ от 28 декабря 2001 г. № 607-ст: введен впервые: дата введения 01.07.2002.- Москва: Издательство консультант, 2002.-URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-30772-2001>

13. Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение: официальное издание: утверждены Приказом МПР и экологии РФ от 05.08.2014, №3495: введены в действие 24.10.2014- Москва: Проспект; Санкт-Петербург: Кодекс, 2020. -URL:<https://legalacts.ru/doc/prikaz-mpr-rf-ot-11032002-n-115>

14. СП 2.1.7.1038-01. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов: санитарные правила: издание официальное: утвержден и введен в действие Главным государственным санитарным врачом РФ от 30.05.2001г. № 52-ст.- Москва: Издательство стандартов, 2018.-URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/9/9069>

4.2.3 Интернет – ресурсы

1. Mnr.gov.ru: Портал министерства природных ресурсов и экологии РФ: сайт.- Москва, URL:<http://www.mnr.gov.ru/>
2. Zakonrf.info.ru: Правовая навигационная система «Кодексы и законы РФ» : сайт.- Москва, URL:<http://www.zakonrf.info/>
3. Control.mnr.gov.ru: Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор): сайт.-Москва, 2021.-URL:<http://www.control.mnr.gov.ru/>
4. ecobez.narod.ru: Информационные материалы по управлению экологической безопасностью: сайт. – Москва, 2019. - URL:<http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html/>
5. dist-cons.ru: Информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности: сайт.- Москва, 2020. - URL:www.dist-cons.ru/modules/Ecology/
6. ecoindustry.ru: Экология производства: сайт. - Москва, 2020. - URL:www.ecoindustry.ru/

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду колледжа.

Консультации для обучающихся предусмотрены в период реализации программы профессионального модуля. Формы проведения консультаций индивидуальные и групповые.

Учебная практика и производственная практика по профилю специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно/рассредоточенно в соответствии с графиком учебного процесса.

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

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих

организаций.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается применение специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать ОК и ПК.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля, которые получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировок в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК, ПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<ul style="list-style-type: none"> - контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений; - контролировать эффективность работы очистных сооружений; - поддерживать работоспособность очистных 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 использовании 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. <p>ОК1-9; ДПК 6.2 ПК3.1-3.4</p>	<p>Правильность выполнения работы</p> <p>45-50% правильных ответов</p> <p>Полнота ответа</p> <p>Правильность оформления в соответствии с ГОСТ , полнота и правильность ответов при защите отчета</p> <p>Выполнение заданий в полном объеме, владение материалом, правильность и полнота ответа, точность расчетов.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Устные и письменные опросы</p> <p>Диф.зачеты по учебной практике</p> <p>Экзамен (квалификационный) по модулю.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных в организациях; 	<p>Правильность выполнения работы</p> <p>45-50% правильных ответов</p> <p>Полнота ответа</p> <p>Правильность</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Устные и письменные опросы</p> <p>Диф.зачеты по</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>ОК1-9; ДПК 6.2 ПК3.1-3.4</p>	<p>оформления в соответствии с ГОСТ , полнота и правильность ответов при защите отчета</p> <p>Выполнение заданий в полном объеме, владение материалом, правильность и полнота ответа, точность расчетов.</p>	<p>учебной практике</p> <p>Экзамен (квалификационный) по модулю.</p>
<p>практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - участие в работах по очистке и реабилитации полигонов. <p>ОК1-9; ДПК6.2 ПК3.1-3.4</p>	<p>Правильность оформления в соответствии с ГОСТ , полнота и правильность ответов при защите отчета</p> <p>Выполнение заданий в полном объеме, владение материалом, правильность и полнота ответа, точность расчетов</p>	<p>Диф.зачеты по учебной практике</p> <p>Экзамен (квалификационный) по модулю.</p>