

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 15 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.04 Методы и средства защиты атмосферы от промышленных выбросов

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план b050306_25_ЭБиОТ.plx
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
Экзамен 6, Контрольная работа 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	20	20	20	20
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение технологий и оборудования для защиты атмосферы от промышленных выбросов
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Прикладная экология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2.2	Основы экологических технологий производств
2.2.3	Управление экологической безопасностью
2.2.4	Производственная (технологическая) практика
2.2.5	Организация природоохранной деятельности на предприятии

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен к разработке и эколого-экономическому обоснованию планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации

ПК-3.1: Осуществляет разработку и экологический анализ планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

Знать: мероприятия по повышению эффективности очистки газопылевых выбросов предприятия с учетом наилучших доступных технологий

Уметь: составлять план мероприятий по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух

Владеть: навыками разработки плана внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

ПК-3.2: Осуществляет контроль соблюдения технологических режимов и эффективности работы природоохранных сооружений и установок

Знать: теоретические основы и технологии существующих методов очистки газопылевых выбросов; оборудование очистки промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Уметь: предлагать и обосновывать выбор очистного оборудования для очистки промышленных газов; осуществлять контроль за соблюдением технологических параметров и эффективностью работы оборудования по очистке газопылевых выбросов

Владеть: навыками расчета основных параметров газоочистного оборудования; навыками контроля за соблюдением технологических режимов и эффективностью работы установок по очистке газопылевых выбросов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Загрязнение атмосферы						
1.1	Лек	Источники загрязнения атмосферы. Физико-химические свойства пыли.	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6	4	лекция-беседа
1.2	Пр	Основные источники загрязнения атмосферы в различных отраслях промышленности	6	6	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.4	4	анализ конкретных ситуаций
1.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	6	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.4	0	
1.4	Ср	Выполнение контрольной работы	6	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
1.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
	Раздел	Раздел 2. Методы очистки промышленных выбросов от твердых взвешенных частиц						

2.1	Лек	Технологии сухого пылеулавливания. Сухие механические пылеуловители	6	8	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6	3	лекция-беседа
2.2	Лек	Очистка выбросов в мокрых пылеуловителях (скрубберах)	6	6	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6	3	лекция-беседа
2.3	Лек	Очистка технологических газов в электрофильтрах. Классификация и конструктивные особенности электрофильтров.	6	6	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6	0	
2.4	Лек	Технологические особенности процесса фильтрации аэрозолей. Очистка газов в рукавных фильтрах.	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6	0	
2.5	Пр	Оборудование для сухого механического пылеулавливания. Расчет циклонов.	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	работа в малых группах
2.6	Пр	Аппараты мокрой газоочистки. Расчет скруббера Вентури	6	6	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	работа в малых группах
2.7	Пр	Электрофильтры. Расчет электрофильтров.	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	работа в малых группах
2.8	Пр	Тканевые рукавные фильтры	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.9	Ср	Подготовка к практическим занятиям	6	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
2.10	Ср	Выполнение контрольной работы	6	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6	0	
2.11	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	25	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6	0	
	Раздел	Раздел 3. Технологии и оборудование для очистки выбросов от газообразных примесей						
3.1	Лек	Абсорбционная очистка газов	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6	0	
3.2	Лек	Адсорбционная очистка газов	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6	0	
3.3	Лек	Каталитические методы очистки выбросов	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5	0	
3.4	Пр	Конструкция абсорберов	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6	0	

3.5	Пр	Конструкция адсорберов	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6	0	
3.6	Пр	Конструкция каталитических реакторов	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.7	Пр	Очистка выбросов от диоксида серы	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2	0	
3.8	Пр	Очистка выбросов от оксидов азота	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2	0	
3.9	Ср	Подготовка к практическим занятиям	6	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6	0	
3.10	Ср	Выполнение контрольной работы	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6	0	
3.11	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	8	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (case-study (анализ конкретных ситуаций))

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа

Тема: Использование газопылеулавливающего оборудования для очистки выбросов предприятий различных отраслей промышленности.

Варианты:

1. Использование электрофильтров для очистки выбросов предприятий теплоэнергетики.
2. Использование скрубберов для очистки выбросов предприятий теплоэнергетики.
3. Использование электрофильтров для очистки выбросов предприятий по производству алюминия.
4. Использование циклонов для очистки выбросов металлургических предприятий.
5. Использование тканевых рукавных фильтров для очистки выбросов производства ферросилиция.
6. Использование скрубберов для очистки выбросов предприятий целлюлозно-бумажной промышленности.
7. Использование электрофильтров для очистки выбросов предприятий целлюлозно-бумажной промышленности.
8. Использование абсорберов для очистки выбросов предприятий химической промышленности.
9. Использование газопылеулавливающего оборудования для очистки выбросов предприятий стройиндустрии.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде

оценочных средств для данной дисциплины.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для собеседования, анализ конкретных ситуаций (перечень тем), контрольная работа, экзаменационные вопросы, экзаменационные билеты

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Ветошкин А.Г.	Процессы и аппараты защиты окружающей среды: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2008	20	
Л1. 2	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов: учебное пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444180

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Юшин В.В., Попов В.М., Кукин П.П.	Техника и технология защиты воздушной среды: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2008	5	
Л2. 2	Быков А. П.	Инженерная экология: охрана атмосферного воздуха: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576153
Л2. 3	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: учебное пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564889
Л2. 4	Скобелев Д. О., Боравский Б. В., Чечеватова О. Ю.	Наилучшие доступные технологии: учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431029
Л2. 5	Родионов А. И., Клушин В. Н., Систер В. Г.	Технологические процессы экологической безопасности. Атмосфера: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/563655
Л2. 6	Соколов, А. К.	Системы защиты окружающей среды. Устройства очистки выбросов : учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрай, 2025	1	https://urait.ru/bcode/577335

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Камышников а И. В.	Теоретические основы и технологии очистки газовых выбросов: методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2016	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Камышникова%20И.В.Теоретические%20основы%20и%20технологии%20очистки%20газовых%20выбросов.МУ.2016.pdf

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ

7.3.2.4	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3114	Учебная аудитория	Основное оборудование: нет. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Лек
3106	Лаборатория промышленной экологии	Основное оборудование: - Телевизор Xiaomi TV A pro 75"; - Ноутбук ASUS VivoBook 17X M3704YA-AU 129 17.3" - Сушильный шкаф; - Муфельная печь; - Шкаф для химической посуды; - Шкаф металлический; - Дистиллятор; - Вытяжной шкаф; - Лабораторная установка БЖС-3; - Встряхиватель 358S; - Метеометр электронный МЭС-200А; - Калориметр КФК-3; - Весы аналитические; - Виброметр ВИП-2; - Муфельная печь-2; - Весы электронные ВМК 622; - Прибор Фитотестер 03; - Лабораторная установка БЖ-8м; - Углеродистат УТУ-4; - Измеритель шума и вибрации ВШВ-003; - Лабораторный стенд БЖС-7; - Акустический измерительный прибор; - Прибор циклон 05; - Люксметр-пульсаметр БЖ 1/1м; - Потенциостат Е-20; - Тренажер Витим; - Биологический микроскоп Motik BA300; - Биологический микроскоп Motik 1820-LED; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. - Рабочие столы с приборами; - Стол для выполнения лабораторных работ; - Стол для микроскопа; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 20 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.;	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
3114	Учебная аудитория	Основное оборудование: нет. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Экзамен
3332	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor - 11 шт. Монитор MSI 23.8 MP242V – 11 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Полка книжная - 6 шт. Стол металлокаркасный - 2 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя –	Пр

1/1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавание дисциплины «Теоретические основы и технологии очистки газовых выбросов» проводится с использованием следующих форм организации учебного процесса и видов учебных занятий: лекции, практические занятия, выполнение контрольной работы, самостоятельная работа обучающихся, текущий контроль знаний, консультации, экзамен как форма промежуточной аттестации.

Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса и предназначена для преподавания теоретических основ дисциплины, для систематизации учебного материала, для разъяснения элементов учебного материала, трудных для понимания. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на основные понятия, формулировки законов, пояснения, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Рекомендуется в ходе лекции задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений изучаемого предмета. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – выявляют основные аспекты изучаемой темы, помогая определить направления дальнейшей самостоятельной работы обучающегося с литературными источниками. Целесообразно в дальнейшем дополнять свой конспект лекции, делая в нем на полях соответствующие записи из рекомендованной литературы.

Практические занятия, наряду с лекцией, являются основной формой учебного процесса. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, формирование у них определенных умений и навыков. Спецификой данной формы учебного занятия является совместная работа преподавателя и обучающихся, чередование индивидуальной и коллективной деятельности. Обучение производится через механизм совместного обсуждения теоретических положений, относящихся к данной предметной области, и примеров практической применимости данных знаний. Использование интерактивных методов обучения способствует более эффективному усвоению знаний по дисциплине. Практические занятия позволяют обучающимся систематизировать и конкретизировать знания по изучаемой теме; развивают умение анализировать различные аспекты применения на практике теоретических положений изучаемой дисциплины; формируют навыки работы с дополнительными источниками информации; учат четко формулировать мысль, аргументировать свою точку зрения, вести дискуссию.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется целенаправленная и тщательная подготовка обучающегося к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию необходимо начинать с проработки конспекта лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Желательно при подготовке к практическому занятию одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы. Особое внимание при работе с литературными источниками необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Заканчивать подготовку следует составлением конспекта по изучаемому материалу. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. После изучения материала по теме практического занятия необходимо подготовить развернутые ответы на контрольные вопросы для самопроверки. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю и проконсультироваться до начала занятия.

Самостоятельная работа обучающихся играет решающую роль в ходе всего учебного процесса и способствует получению углубленных знаний по изучаемой дисциплине. Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, в работе с различными источниками информации, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

- повторение лекционного материала;
- изучение учебной и научной литературы;
- изучение нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- выполнение контрольной работы;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение заданий, выданных на практических занятиях;
- составление письменных отчетов по практической работе;
- подготовка к контрольным опросам, тестированию и т.д.;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний (тесты и вопросы для самопроверки);
- подготовка к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по работе с литературой. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой в форме подготовки к очередному практическому занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории. Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Прежде всего, обучающимся необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Для получения дополнительных сведений рекомендуется также использование ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».

При работе с литературой важно уметь:

- сопоставлять, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

- оценивать и обобщать полученную информацию;
- фиксировать основное содержание литературного источника;
- пользоваться справочными материалами;
- готовить развернутые сообщения.

Литературу, используемую при изучении дисциплины, можно разделить на учебники и учебные пособия, научные монографии, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную, дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Выполнение контрольной работы помогает закрепить полученные теоретические знания и выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, навыки анализа, систематизации и грамотного изложения материала. В ходе выполнения контрольной работы обучающийся должен продемонстрировать имеющиеся теоретические представления по теме контрольной работы, умение пользоваться литературными источниками, умение систематизировать и анализировать информацию по теме контрольной работы, умение грамотно обосновывать выводы из проделанной работы.

Выполнение контрольной работы включает следующие этапы:

- выдача преподавателем задания для контрольной работы;
- ознакомление с графиком контрольных мероприятий по выполнению контрольной работы;
- изучение и анализ литературных источников, систематизация материала;
- написание контрольной работы;
- предоставление контрольной работы преподавателю на проверку;
- доработка контрольной работы с учётом требований и замечаний преподавателя;
- завершение и оформление контрольной работы в соответствии с установленными требованиями;
- сдача контрольной работы преподавателю.

Структура контрольной работы: введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения.

Во введении обосновывается актуальность темы, её теоретическая и практическая значимость, формулируется цель и задачи выполнения контрольной работы. В основной части на основании изучения и анализа литературных источников должен быть представлен теоретический и фактический материал по теме контрольной работы, результаты расчетов.

Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Основную часть следует делить на разделы и подразделы, представляющие собой законченные в смысловом отношении фрагменты контрольной работы.

Рекомендуемое содержание основной части контрольной работы:

1. Характеристика выбросов промышленного предприятия.
2. Теоретические основы используемого на предприятии метода очистки промышленных выбросов.
3. Описание конструкции и технологических параметров работы газопылеулавливающего оборудования.
4. Оценка эффективности работы газопылеулавливающего оборудования.

В заключении приводятся обобщающие выводы, излагаются собственные предложения и рекомендации. Список использованных источников включает цитируемую или упоминаемую автором литературу. Основные требования, предъявляемые к списку использованных источников: соответствие теме контрольной работы и полнота отражения всех аспектов её рассмотрения, а также разнообразие видов изданий: нормативные, справочные, учебные, научные, периодические.

Критериями оценивания контрольной работы являются: соответствие содержания выданному заданию; достаточность представленного в работе материала; грамотное изложение материала; оформление контрольной работы в соответствии с установленными требованиями.

Текущий контроль знаний предназначен для выявления и оценки полученных знаний, умений и навыков и проводится после изучения тем и разделов дисциплины с использованием в качестве оценочных средств тестовых заданий либо путем собеседования с обучающимся.

Консультации – консультирование обучающихся по темам учебного материала в целях оказания методической помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, при подготовке к практическим занятиям и к промежуточной аттестации.

Экзамен (как форма промежуточной аттестации). Экзамен по дисциплине призван выявить объем и глубину овладения обучающимся теоретическими знаниями по дисциплине, способность увязать теоретические аспекты предмета с практической применимостью в профессиональной деятельности, умение систематизировать и излагать изученный материал. К экзамену допускаются обучающиеся при условии выполнения и защиты ими всех практических работ. При подготовке к экзамену необходимо использовать конспекты лекций, материал практических занятий, рекомендуемую литературу, использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».