

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев М.Д. Шаварзин

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.11.2025 15:39:05

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



« 02 » 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ»

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

«Тепловые электрические станции»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки

2021

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачей дисциплины «Экологическая очистка вредных выбросов» является формирование экологического мировоззрения будущих специалистов, которое позволит им профессионально анализировать и оценивать собственную производственную деятельность в отношении к окружающей природной среде и принимать экологически обоснованное решение.

Задачи изучения дисциплины «Экологическая очистка вредных выбросов»:

- приобретение студентами знаний в разработке, проектировании и внедрении технологических процессов и оборудования по улавливанию и переработке промышленных отходов и тем самым устранять поступление вредных веществ в окружающую среду.
- вести экспериментальные исследования по улавливанию, очистке и переработке газообразных, жидких и твердых отходов промышленности на лабораторных и опытно-промышленных установках.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая очистка вредных выбросов» относится к дисциплинам по выбору части, общепрофессиональных дисциплин в учебном плане ОП направления 13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника» для изучения в 7,8 семестрах. В теоретико-методологическом и практическом направлении она тесно связана со следующими дисциплинами учебного плана: Экология, Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду, Тепловые и атомные электрические станции, Экономика и управление энергетическим предприятием и др.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-3 Готовностью к обеспечению безопасной работы на производстве и экологической безопасности на эксплуатируемых объектах ОПД	ПК-3.1 Демонстрирует знание нормативов по обеспечению безопасной работы на производстве и экологической безопасности эксплуатируемых ОПД; ПК-3.2 Участвует в работе по разработке норм и методов обеспечения техники безопасности на производстве,	знать: – основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах, особенности влияния загрязнений различной природы на отдельные организмы и биоценозы, на организм человека;

	<p>подготовке и реализации экозащитных мероприятий на ОПД.</p>	<p>– виды и интенсивность антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой, особенности антропогенных экосистем;</p> <p>– принципы природоохранной политики нашего государства; основы природоохранного законодательства.</p> <p>уметь:</p> <p>– проводить анализ основных проблем природопользования и прогнозировать последствия.</p> <p>владеть:</p> <p>– навыками библиографического поиска, понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, поиском информации в глобальной сети интернет, методиками проведения экологического контроля состояния окружающей среды, знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.</p>
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего		Семестры			
	часов/ зач.ед.		ОФО		ЗФО	
	ОФО	ЗФО	7	8	8	9
Контактная работа (всего)	87/2,5	30/0,8	51/1,5	36/1,0	12/0,3	18/0,5
В том числе:						

Лекции	58/1,7	18/0,5	34/1,0	24/0,7	8/0,22	10/0,3
Практические занятия	29/0,8	12/0,3	17/0,5	12/0,3	4/0,11	8/0,22
Самостоятельная работа (всего)	93/2,5	150/4,4	57/1,5	36/1,0	96/2,7	54/1,5
В том числе:						
Расчетно-графические работы	33/0,8	42/1,2	21/0,6	12/0,3	24/0,7	18/0,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>						
Подготовка к практическим занятиям	30/0,8	54/1,5	18/0,5	12/0,3	36/1,0	18/0,5
Подготовка к зачету	30/0,8	54/1,5	18/0,5	12/0,3	36/1,0	18/0,5
Вид отчетности	экзамен	экзамен.	зачет	экзамен	зачет	экзамен.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	180	180	108	72	108
	ВСЕГО в зачетных единицах	5	5	3	2	3

5. Содержание дисциплины.

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий		Часы практических (семинарских) занятий		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
7 семестр							
1	Охрана окружающей среды: цель, задачи, понятия	6	1	4		10	1
2	Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой и принципы охраны природы	6	2	4	1	10	3
3	Правовые основы охраны окружающей среды	6	2	4	1	10	3
4	Охрана атмосферного Воздуха	8	2	2	1	10	3
5	Способы очистки воздуха	8	1	3	1	11	2
	ИТОГО:	34	8	17	4	51	12
8 семестр							
6	Охрана водных ресурсов	6	2	4	2	10	4

7	Способы очистки воды от загрязнений	6	4	4	2	10	6
8	Охрана почвенно-земельных ресурсов	6	2	2	2	8	4
9	Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей природной среды	6	2	2	2	8	4
ВСЕГО:		24	10	12	8	36	18

5.2 Содержание разделов дисциплины

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
7 семестр		
1.	Охрана окружающей среды: цель, задачи, понятия	Цель и задачи дисциплины. Основные понятия в области охраны окружающей среды: окружающая среда, окружающая природная среда, гео- и экосистема, устойчивое развитие, экологизация производства, ноосфера и др.
2.	Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой и принципы охраны природы	Особенности взаимодействия общества и природы на разных исторических этапах: биогенном, техногенном и ноосферном. Их продолжительность, сходства и отличия.
3.	Правовые основы охраны окружающей среды	Нормативы, стандарты и нормативные документы в области охраны окружающей среды в РФ. Законы «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха».
4.	Охрана атмосферного воздуха	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха и его очистка от вредных выбросов. Влияние углекислого газа. Влияние метана.
5.	Способы очистки воздуха	Основные фотохимические процессы. Способы очистки воздуха от вредных выбросов органических соединений. Способы очистки воздуха от пыли
8 семестр		

6.	Охрана водных ресурсов	Рациональное использование водных ресурсов. Организационные и технические мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения.
7.	Способы очистки воды от загрязнений	Способы очистки воды от загрязнений промышленными отходами различного состава. Внедрение повторного и оборотного водоснабжения на предприятиях.
8	Охрана почвенно-земельных ресурсов	Контроль изъятия земель из сельскохозяйственного оборота. Размещение, утилизация отходов производства и потребления. Рекультивация нарушенных земель.
9	Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей природной среды	История развития международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Наиболее значимые международные конвенции и соглашения в области природопользования и охраны природы.

5.4.1 Практические (семинарские) занятия (7 семестр)

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Правовые основы охраны окружающей среды	Оценка качества воздуха в мегаполисе
2.	Охрана атмосферного воздуха	Метод рассеивания загрязняющих веществ. Установка газо- и пылеулавливающих сооружений.
3.	Охрана водных ресурсов	Методы определения состава сточных вод: механический (отстойники, песколовки и пр.), биохимический, физико-химический (коагуляция, флотация, адсорбция, ионный обмен, экстракция и др.).
4.	Охрана почвенно-земельных ресурсов	Методы исследования деградации земель: загрязнение, засорение, эрозия почв, засоление, дегумификация

5.4.2 Практические (семинарские) занятия (8 семестр)

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Охрана окружающей среды: цель, задачи, понятия	Соотношение понятий: окружающая среда, природные системы (эко- и геосистема), экологизация, экологическое нормирование и др.

2.	Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой и принципы охраны природы	Принципы охраны природы: охрана природы в процессе ее использования, принцип необходимости комплексных природоохранных мероприятий, принцип повсеместности охраны природы, профилактики (превентивности) и др.
3.	Правовые основы охраны окружающей среды	Законы «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне РФ», «Об исключительной экономической зоне РФ», водный, лесной, земельный кодексы.
4.	Охрана атмосферного воздуха	Основные направления охраны атмосферы. Метод рассеивания загрязняющих веществ. Установка газо- и пылеулавливающих сооружений.
5.	Охрана водных ресурсов	Методы очистки сточных вод: механический (отстойники, песколовки и пр.), биохимический, физико-химический (коагуляция, флотация, адсорбция, ионный обмен, экстракция и др.).
6.	Охрана почвенно-земельных ресурсов	Предотвращение деградации земель: борьба с загрязнением, засорением, эрозией почв, засолением, дегумификацией и т.д.
7.	Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей природной среды	Глобальные проявления техногенеза и способы их решения. Роль России в международном природоохранном сотрудничестве.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
7 семестр	
1	Неблагоприятные последствия ухудшения окружающей среды для здоровья человека и оценка их риска.
2	Динамика промышленных выбросов и динамика заболеваемости и распространенности экологически обусловленных заболеваний.
3	Общая стратегия управления экологической безопасностью
4	Социально-экологическая система как объект экологического контроля.
5	Методы и средства экологического контроля. Классификация и общая характеристика загрязнений
6	Общие требования к проведению экологического контроля. Пути решения экологических и энергетических проблем.
8 семестр	
7	Технологическое, техническое и санитарно-гигиеническое нормирование. Принципы создания энерготехнологических процессов, малоотходной и безотходной технологии (примеры энергосбережения в конкретной отрасли экономики).

8	Охрана атмосферного воздуха и способы его очистки от пром. Загрязнений. Бытовые отходы и проблемы их утилизации.
9	Нормирование качества окружающей среды (атмосферы, водных ресурсов, почвы). Рациональное водопользование и защита водных ресурсов от загрязнения и истощения.
10	Водопотребление, водоотведение, основные направления их сокращения. Механизм административного управления природопользованием и охраной окружающей среды.

6.2. Темы рефератов (7 семестр):

1. Объекты охраны окружающей среды.
2. Виды негативного воздействия на окружающую среду.
3. Принципы охраны окружающей среды.
4. Классификация загрязнения окружающей среды.
5. Возможные формы загрязнителей окружающей среды.
6. Источники загрязнения водного бассейна.
7. Источники загрязнения воздушного бассейна.
8. Воздействие транспорта на окружающую среду.
9. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду.
10. Охрана озонового слоя атмосферы.
11. Охрана окружающей среды от негативного физического воздействия.
12. Зоны экологического бедствия и зоны чрезвычайных экологических ситуаций.
13. Охрана флоры и фауны.
14. Понятие, функции, методы государственного управления в области охраны окружающей среды.
15. Система государственных органов управления в области охраны окружающей среды.
16. Государственный кадастр природных ресурсов.
17. Экономический механизм охраны окружающей среды.
18. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.
19. Экологическое страхование.
20. Основы нормирования в области охраны окружающей среды.

8 семестр

21. Нормативы качества окружающей среды.
22. Общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов энергетики.
23. Требования в области охраны окружающей среды к военным и оборонным объектам.
24. Виды ответственности за нарушения законодательства в области охраны окружающей среды.
25. Нормативы качества окружающей среды.
26. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
27. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
28. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке.
29. Экологический потенциал природных систем и их ассимиляционная емкость.
30. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.
31. Безопасное и экологически обоснованное удаление радиоактивных отходов.
32. Экологически безопасное использование биотехнологий.
33. Система оборотного водоснабжения (на примере предприятия).

34. Экологически безопасное удаление и использование токсичных химических веществ и опасных твердых отходов.
35. Экологическая политика зарубежных стран.
36. Экологическая политика России.

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов

1	Ветошкин А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2016.— 316 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51721.html .— ЭБС «IPRbooks»
2	Ветошкин А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2016.— 416 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51723.html .— ЭБС «IPRbooks»
3	Лебедева Е.А. Охрана воздушного бассейна от вредных технологических и вентиляционных выбросов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лебедева Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 196 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16952.html .— ЭБС «IPRbooks»
4	Вершинин В.Л. Экология города [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Вершинин В.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 87 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87909.html .— ЭБС «IPRbooks»
5	Надежкина Е.Ю. Экология человека. Ч.1. Экологическая физиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Надежкина Е.Ю., Новикова Е.И., Филимонова О.С.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019.— 164 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84393.html .— ЭБС «IPRbooks»

7. Оценочные средства

7 семестр

7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Основные понятия в сфере охраны окружающей среды.
2. Антропогенное воздействие на окружающую среду.
3. Загрязнение окружающей среды.
4. Классификация видов загрязнения по характеру действия.
5. Различные аспекты охраны окружающей среды.

6. Начальные этапы развития охраны природы и их масштабы.
7. Исторические этапы взаимодействия природы и общества.
8. Основные принципы охраны окружающей среды.
9. История охраны природы в России.
10. Характеристика современного этапа охраны природы.
11. Особенности природоохранного законодательства РФ.
12. Химическая эволюция биосферы, факторы, ее определяющие.
13. Химические загрязнения и пути их миграции.
14. Специфика антропогенного влияния на окружающую среду.
15. Государственные органы управления природопользованием.
16. Основные направления охраны атмосферы.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

17. Метод рассеивания загрязняющих веществ. Установка газо-пылеулавливающих сооружений.
18. Правовая охрана атмосферного воздуха.
19. Базовые нормативы платы за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников.
20. Снижение выбросов газов, вызывающих парниковый эффект.
21. Правовой режим особо охраняемых природных территорий и объектов.
22. Правовые меры охраны окружающей среды городов и других населенных пунктов.
23. Правовая охрана окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.
24. Правовая охрана окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
25. Правовые меры обеспечения ядерной и радиационной безопасности.
26. Правовой режим обращения с отходами производства и потребления.

8 семестр

7.2 Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Санитарно-защитная зона: сущность, границы.
2. Требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий.
3. Общие методы и средства снижения выбросов.
4. Рациональное использование водных ресурсов.
5. Внедрение повторного и оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях.
6. Методы очистки сточных вод.
7. Нормирование сбросов в озера и водохранилища.
8. Нормирование сбросов в моря.
9. Охрана почвенно-земельных ресурсов.
10. Рациональное землепользование.
11. Рекультивация земель.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

12. Меры по предотвращению деградации земель.
13. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
14. Социальная эффективность природоохранных мероприятий.

15. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий.
16. Базовые нормативы платы за размещение отходов.
17. Способы обезвреживания отходов производства и потребления.
18. Международные соглашения о сокращении выбросов диоксида серы, оксидов азота, летучих органических соединений.
19. Роль России в международном сотрудничестве в сфере охраны окружающей среды.
20. Международные организации в сфере охраны окружающей среды и их функции.

Образцы вопросов, выносимых на рубежные аттестации

На первую рубежную аттестацию:

Вариант I

Основные понятия в сфере охраны окружающей среды.

История охраны природы в России.

Особенности природоохранного законодательства РФ.

Основные направления охраны атмосферы.

На вторую рубежную аттестацию:

Вариант II

Общие методы и средства снижения выбросов.

Охрана почвенно-земельных ресурсов.

Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.

Международные организации в сфере охраны окружающей среды и их функции.

Вопросы к зачету 7 семестр

1. Цели и задачи курса «Экологическая очистка вредных выбросов».
2. Антропогенное воздействие на окружающую среду.
3. Классификация видов загрязнения окружающей среды по характеру действия.
4. Характеристика конкретных отраслей экономической деятельности как источников загрязнения окружающей среды.
5. Воздействие различных источников энергии на окружающую среду.
6. Начальные этапы развития охраны природы и их масштабы.
7. Основные принципы охраны окружающей среды.
8. История охраны природы в России.
9. Характеристика современного этапа охраны природы.
10. Особенности природоохранного законодательства РФ.
11. Химическая эволюция биосферы, факторы, ее определяющие.
12. Химические загрязнения и пути их миграции.
13. Основные фотохимические процессы.
14. Основные направления охраны атмосферы.
15. Метод рассеивания загрязняющих веществ. Установка газо-пылеулавливающих сооружений.

Вопросы к экзамену 8 семестр

1. Цели и задачи курса «Экологическая очистка вредных выбросов».
2. Антропогенное воздействие на окружающую среду.
3. Классификация видов загрязнения окружающей среды по характеру действия.
4. Характеристика конкретных отраслей экономической деятельности как источников загрязнения окружающей среды.
5. Воздействие различных источников энергии на окружающую среду.
6. Начальные этапы развития охраны природы и их масштабы.
7. Основные принципы охраны окружающей среды.
8. История охраны природы в России.
9. Характеристика современного этапа охраны природы.

10. Особенности природоохранного законодательства РФ.
11. Химическая эволюция биосферы, факторы, ее определяющие.
12. Химические загрязнения и пути их миграции.
13. Основные фотохимические процессы.
14. Основные направления охраны атмосферы.
15. Метод рассеивания загрязняющих веществ. Установка газо-пылеулавливающих сооружений.
16. Рациональное использование водных ресурсов.
17. Внедрение повторного и оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях.
18. Методы очистки сточных вод: механический, биохимический, физико-химический.
19. Меры по предотвращению деградации земель.
20. Основные направления использования твердых бытовых отходов.
21. Экологическая экспертиза и аудит производства.
22. Правовая охрана атмосферного воздуха.
23. Правовой режим использования и охраны природных ресурсов континентального шельфа Российской Федерации.
24. Правовой режим особо охраняемых природных территорий и объектов.
25. Правовые меры охраны окружающей среды городов и других населенных пунктов.
26. Правовая охрана окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.
27. Правовая охрана окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
28. Правовые меры обеспечения ядерной и радиационной безопасности.
29. Правовой режим обращения с отходами производства и потребления.
30. Сохранение биоразнообразия.

Образец билета к экзамену

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Экологическая очистка вредных выбросов

Факультет _____ специальность _____ семестр _____

1. Основные понятия в сфере охраны окружающей среды.
2. История охраны природы в России.
3. Особенности природоохранного законодательства РФ.
4. Основные направления охраны атмосферы.

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 202 г. зав. кафедрой _____

7.7 Текущий контроль: Вопросы к практическим занятиям.

1. Экологическая стандартизация (ИСО 9000, ИСО 14000) и сертификация.
2. Экологический паспорт предприятия.
3. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды.
4. Порядок нормирования химических веществ в окружающей среде.
5. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
6. Методы снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
7. Нормирование сбросов в водотоки, озера и водохранилища.
8. Мероприятия по охране и восстановлению почв.
9. Гигиеническая оценка почв, используемых для выращивания сельскохозяйственных растений.

10. Система источников экологического права.
11. Система органов управления охраной окружающей среды.
12. Экологически безопасное использование биотехнологий.
13. Международное сотрудничество в области нормирования.
14. Экологический контроль. Виды контроля.
15. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.

7.4. Критерии оценивая текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-3. Готовностью к обеспечению экологической безопасности ОПД и разработке экозащитных мероприятий.					
Знать: основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>Вопросы к практическим работам</i>
Уметь: проводить анализ основных проблем природопользования и прогнозировать последствия	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методиками проведения экологического контроля состояния окружающей среды, знания по организации охраны труда	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы знаний	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**
 - **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
 - **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным

шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- для **глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для **слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Литература

1	Ветошкин А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2016.— 316 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51721.html .— ЭБС «IPRbooks»
2	Ветошкин А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2016.— 416 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51723.html .— ЭБС «IPRbooks»
3	Лебедева Е.А. Охрана воздушного бассейна от вредных технологических и вентиляционных выбросов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лебедева

	Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 196 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16952.html .— ЭБС «IPRbooks»
4	Вершинин В.Л. Экология города [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Вершинин В.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 87 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87909.html .— ЭБС «IPRbooks»
5	Михаилиди А.М. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михаилиди А.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 170 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83819.html .— ЭБС «IPRbooks»

Ресурсы сети Интернет:

9. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2012 году». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/cef/gosdoklad%20za%202012%20god.pdf>

10. Чибисова Н.В. Техногенные системы и экологический риск. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/555488/>.

11. Об охране окружающей среды: федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

12. Об особо охраняемых природных территориях: федеральный закон РФ от 15.02.1995 (14.03.1995) № 33 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

13. Об охране атмосферного воздуха: федеральный закон РФ от 4.05.1999 № 96 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

14. Об экологической экспертизе: федеральный закон РФ от 10.07.1995. № 174 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

9.2. Методические указания по освоению дисциплины (Приложение 1)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- 1) ПК;
- 2) проектор;
- 3) лаборатория мониторинга окружающей среды.

Методические указания по освоению дисциплины «Экологическая очистка вредных выбросов»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Экологическая очистка вредных выбросов» состоит из 9 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Экологическая очистка вредных выбросов » осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/семинарские занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому/ семинарскому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому/ семинарскому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать

активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.

На практических/семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического/семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. 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 и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического/семинарского занятия;

5. Выполнить домашнее задание;

6. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств

дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Экологическая очистка вредных выбросов» - это углубление и расширение знаний в области экологического мировоззрения _; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе

4. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Доцент кафедры
«Экология и природопользование»

 /З.Ш. Орзухаева/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. каф. « Э и П»



/Н.М. Булаева /

Зав. выпускающей каф.
«Теплотехника и гидравлика»

 / Р.А-В. Турлуев /

Директор ДУМР

 / М.А. Магомаева /