

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Драпалюк Н.А.
«29» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Охрана окружающей среды от вредных выбросов»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Теплогасоснабжение населенных мест и предприятий

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

Мелькумов В.Н. /Мелькумов В.Н./

Плаксина Е.В. /Плаксина Е.В./

Заведующий кафедрой
Теплогасоснабжения и
нефтегазового дела

Мелькумов В.Н. / Мелькумов В.Н. /

Руководитель ОПОП

Мелькумов В.Н. /Мелькумов В.Н./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентами научно-обоснованной системы сведений об основных свойствах биосферы, формирование у них природоохранного сознания и обучение бережному отношению к окружающей среде не только на стадии эксплуатации производственных установок, но и, главным образом, на стадии проектирования систем и процессов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Студентам необходима теоретическая и практическая подготовка при оценке воздействия техногенных факторов на экологическую обстановку в регионе строительства, в разработке мероприятий по эффективной очистке промышленных выбросов, снижения уровня загрязнения в приземном слое атмосферы предприятиями теплоэнергетики, создании прогрессивных малоотходных и безотходных технологий, использовании вторичных ресурсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Охрана окружающей среды от вредных выбросов» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Охрана окружающей среды от вредных выбросов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен организовывать проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-2 - Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы

ПК-5 - Способен выполнять специальные расчеты для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей

ПК-6 - Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты газовых схем с выбором оборудования и арматуры

ПК-8 - Способен вести организационную деятельность по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать современные методики и технологии организации образовательной деятельности и организовывать проведение работ

	уметь проводить инженерные изыскания, мониторинг и патентный поиск; готовить задание на проектирование.
	владеть навыками проведения инженерных изысканий, мониторинга и патентных исследований.
ПК-2	знать основные требования к разработке методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок
	уметь готовить задания для исполнителей и организовывать проведение экспериментов, анализировать и обобщать их результаты
	владеть методами разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок
ПК-5	знать расчеты для проектирования и быть готовым принять участие в выполнении отдельных этапов.
	уметь оформлять графическую и текстовую часть проектной и рабочей документации
	владеть методами и навыками для выполнения специальных расчетов
ПК-6	знать основные понятия и определения газоснабжения, классификацию газопроводов по структуре, по избыточному давлению, по ступеням давления
	уметь составлять экологический паспорт объекта, выполнять гидравлические расчеты, расчеты газовых схем с выбором оборудования и арматуры
	владеть нормативно-технической документацией по системам газораспределения и газопотребления
ПК-8	знать основные понятия и требования объектов капитального ремонта
	уметь подготовить задание по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства
	владеть нормативными документами по осуществлению авторского надзора

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Охрана окружающей среды от вредных выбросов» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3

Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	117	117
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа	153	153
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Определение и анализ уровня загрязнения.	Основные загрязнители системы. Определение валовых выбросов от объектов теплоэнергетики.	4	2	18	24
2	Экологическая безопасность объектов.	Приземные концентрации вредных выбросов. Их анализ. Факторы, снижающие и увеличивающие концентрации вредных веществ в атмосфере.	4	2	20	26
3	Обращение с отходами производства и потребления.	Отходы и их разновидности. Утилизация и захоронение отходов. Методы их обезвреживания.	4	2	20	26
4	Воздействие шума и вибрации на окружающую среду.	Шум. Вибрация. Акустические расчеты. Корректировка размеров санитарно-защитных зон.	2	4	20	26

5	Воздействие электромагнитных полей на окружающую среду.	Электрические и магнитные поля. Нормативные значения. Средства защиты. Экранирование.	2	4	20	26
6	Тепловое и световое загрязнение от объектов энергетики.	Нормативные параметры.	2	4	19	25
Итого			18	18	117	153

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Определение и анализ уровня загрязнения.	Основные загрязнители системы. Определение валовых выбросов от объектов теплоэнергетики.	2	-	24	26
2	Мероприятия по снижению энергетических выбросов в атмосферу.	Общие мероприятия. Факельный выброс. Очистка и утилизация.	2	2	26	30
3	Обращение с отходами производства и потребления.	Отходы и их разновидности. Утилизация и захоронение отходов. Методы их обезвреживания.	2	2	26	30
4	Правовые аспекты природоохранной деятельности.	Паспортизация объектов. Мониторинг окружающей среды. Основные направления природоохранной деятельности. Профзаболевания. Плата за потребление и сброс.	2	2	26	30
5	Применение экологически безопасных материалов в энергетике.	Нормативы качества. Безопасные предприятия. Материалы на графитовой основе.	-	2	26	28
6	Тепловое и световое загрязнение от объектов энергетики.	Нормативные параметры.	-	2	25	27
Итого			8	10	153	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Охрана окружающей среды от вредных выбросов»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Рассматриваются методы расчета выбросов вредных веществ
- Методы максимального значения приземной концентрации выбросов
- Рассматривается методика определения неблагоприятных метеорологических условий для данной местности

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать современные методики и технологии организации образовательной деятельности и организовывать проведение работ	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить инженерные изыскания, мониторинг и патентный поиск; готовить задание на проектирование.	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками проведения инженерных изысканий, мониторинга и патентных исследований.	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать основные требования к разработке методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь готовить задания для исполнителей и организовывать проведение экспериментов, анализировать и обобщать их результаты	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами разработки методик,	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	планов и программ проведения научных исследований и разработок	работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать расчеты для проектирования и быть готовым принять участие в выполнении отдельных этапов.	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оформлять графическую и текстовую часть проектной и рабочей документации	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами и навыками для выполнения специальных расчетов	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	знать основные понятия и определения газоснабжения, классификацию газопроводов по структуре, по избыточному давлению, по ступеням давления	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь составлять экологический паспорт объекта, выполнять гидравлические расчеты, расчеты газовых схем с выбором оборудования и арматуры	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть нормативно-технической документацией по системам газораспределения и газопотребления	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	знать основные понятия и требования объектов капитального ремонта	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		«отлично», «хорошо», «удовлетворительно»		
	уметь подготовить задание по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть нормативными документами по осуществлению авторского надзора	Посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, выполнение разделов курсового проекта, тестирование с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать современные методики и технологии организации образовательной деятельности и организовывать проведение работ	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проводить инженерные изыскания, мониторинг и патентный поиск; готовить задание на проектирование.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками проведения инженерных изысканий, мониторинга и патентных исследований.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-2	знать основные требования к разработке методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь готовить задания для исполнителей и организовывать проведение экспериментов, анализировать и обобщать их результаты	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать расчеты для проектирования и быть готовым принять участие в выполнении отдельных этапов.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь оформлять графическую и текстовую часть проектной и рабочей документации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами и навыками для выполнения специальных расчетов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	знать основные понятия и определения газоснабжения, классификацию газопроводов по структуре, по избыточному давлению, по ступеням давления	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь составлять экологический	Решение стандартных	Задачи решены в	Продемонстрирован	Продемонстрирован верный	Задачи не решены

	паспорт объекта, выполнять гидравлические расчеты, расчеты газовых схем с выбором оборудования и арматуры	практических задач	полном объеме и получены верные ответы	верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	ход решения в большинстве задач	
	владеть нормативно-технической документацией по системам газораспределения и газопотребления	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	знать основные понятия и требования объектов капитального ремонта	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь подготовить задание по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть нормативными документами по осуществлению авторского надзора	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Определение уровня шума относится к программе _____ мониторинга:

- а) атмосферного
- б) локального
- в) регионального

2. Нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил и требований, обязательных для исполнения, называется экологическим:

- а) фактором
- б) стандартом

в) паспортом

3. На расстоянии X_m от источника выброса достигается:

а) минимальная концентрация вредности в приземном слое атмосферы

б) максимальная концентрация вредности в приземном слое атмосферы

в) зона застоя

4. Пока не доказана _____ любого объекта экологической экспертизой, на него должен быть запрет:

а) безвредность

б) опасность

в) независимость

5. Решение о приостановке работы предприятия принимается при:

а) неоднократных суточных превышениях ПДК в 30 раз

б) однократных суточных превышениях ПДК в 2 раза

в) периодических превышениях ПДК в 4 раза

6. Удержание значительной части тепловой энергии Солнца у земной поверхности называется:

а) парниковым эффектом

б) радиоактивным загрязнением

в) космическим загрязнением

7. На рассеивание вредностей в атмосфере влияет:

а) марка котлоагрегата

б) высота дымовой трубы

в) марка топлива

8. Факельный выброс получается при:

а) увеличении скорости струи выброса

б) увеличении объема выброса

в) увеличении мощности газовой горелки

9. Предельно-допустимый выброс относится к:

- а) источнику выброса
- б) вредному веществу
- в) газовой горелке

10. При сжигании природного газа в продуктах сгорания содержатся:

- а) оксиды азота, оксиды углерода, бензапирен
- б) ванадий, оксиды азота, аммиак
- в) оксиды азота, метан, бензапирен

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Источники загрязнения окружающей среды.
2. Классификация источников выбросов.
3. Качественная оценка экологических последствий.
4. Санитарно-защитная зона предприятий.
5. Экологическая паспортизация объектов.
6. Классы опасности веществ.
7. Нормирование загрязнения окружающей среды. Основные понятия.
8. Экологическая экспертиза проектов.
9. Техничко-экономический анализ ущерба окружающей среды.
10. Экономический ущерб предприятия.
11. Затраты на предотвращение загрязнений окружающей среды.
12. Система финансирования природоохранной деятельности.
13. Плата за выброс. Нормативы платы.
14. Регулирование обращения с отходами производства.
15. Оценка социально-экономического ущерба.
16. Экологическое обоснование места размещения объекта строительства.
17. Эффект суммации загрязняющих веществ (ЗВ).
18. Ущербобразующие вещества, доли ПДК.
19. Расчет приземной концентрации ЗВ.
20. Применение экологически безопасных материалов в энергетике.
21. Воздействие электрического поля на окружающую среду.
22. Мероприятия по защите от электромагнитного поля.

23. Воздействие магнитного поля на окружающую среду.
24. Шум и причины его возникновения.
25. Классификация шума.
26. Мероприятия по снижению шума.
27. Источники загрязнения окружающей среды.
28. Классификация источников выбросов.
29. Критерии надежности экосистем.
30. Выбор метода и средств контроля.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Определение и анализ уровня загрязнения.	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Экологическая безопасность объектов.	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Обращение с отходами производства и потребления.	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Воздействие шума и вибрации на окружающую среду.	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Воздействие электромагнитных полей на окружающую среду.	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....

6	Тепловое и световое загрязнение от объектов энергетики.	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
---	---	------------------------------	---

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Основы инженерной экологии [Текст] : учебное пособие / под ред. В.В. Денисова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 623 с.

2. Основы инженерной экологии: учебное пособие / В.В. Денисов. - Ростов на Дону : Феникс, 2013. - 624 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21011-6. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599>

3. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ветошкин А. Г. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 332 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-2822-9. URL: <https://e.lanbook.com/book/107280>

4. Скрыпник, А. И. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем: Учебное пособие / Скрыпник А. И. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-

строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 84 с. - ISBN 978-5-89040-468-8.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/22664.html>

5. Скрыпник, А.И. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Скрыпник А.И., Яременко С.А., Шашин А.В.- Электрон. текстовые данные.-Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.- 84 с.

6. Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : Учебное пособие / Саркисов О. Р. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 231 с. - ISBN 978-5-238-02251-2.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/12831.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Word 2013/2007;
- Microsoft Office Excel 2013/2007;
- Microsoft Office Power Point 2013/2007;
- Гранд-Смета;
- Acrobat Professional 11.0 MLP;
- Maple v18;
- AutoCAD;
- 7zip;
- PDF24 Creator;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, Вузы, ... код доступа: <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ, код доступа: <https://old.education.cchgeu.ru>

Информационные справочные системы

- Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам», код доступа: <http://window.edu.ru/>;
- ВГТУ: wiki, код доступа: <https://wiki.cchgeu.ru/>;
- Университетская библиотека онлайн, код доступа: <http://biblioclub.ru/>;
- ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;
- ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>;
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>

Современные профессиональные базы данных

- Tehnari.ru. Технический форум

Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

- Masteraero.ru Каталог чертежей

Адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

- Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

- Стройпортал.ру

Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

- РемТраст

Адрес ресурса: <https://www.remtrust.ru/>

- Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители»

Адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Материально-техническая база включает:

– Специализированные аудитории, оснащенные оборудованием для демонстраций и проектором, стационарным экраном.

– Учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.

– Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет".

– Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в образовательный портал ВГТУ.

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

По дисциплине «Охрана окружающей среды от вредных выбросов» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета выбросов вредных веществ.


Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	