

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Инженерных систем и сооружений Яремнко С.А.

«25»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Экологическая безопасность в строительстве»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Возведение, эксплуатация и мониторинг зданий и сооружений (на английском языке)

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

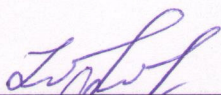
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

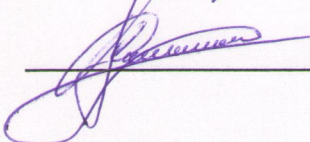
Автор программы

 /Щукина Т.В./

Заведующий кафедрой
Жилищно-коммунального
хозяйства

 / Драпалюк Н.А./

Руководитель ОПОП

 / Драпалюк Д.А./

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление с основными направлениями деятельности систем экологического мониторинга строительных работ, их особенностями в зависимости от масштаба и среды. Овладение основными принципами пробоотбора и пробоподготовки, методами и средствами мониторинга окружающей среды, что необходимо для организации рационального природопользования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Формирование знаний и навыков использования методов и средств экологического мониторинга.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экологическая безопасность в строительстве» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ПК-4 - Способен выполнять работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства

ПК-5 - Способен организовывать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-7 - Способен проводить рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или) изучаемой территории

ПК-8 - Способен координировать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода
	уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий

	владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий
УК-4	знать современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия
	уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия
	владеть способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия
ПК-4	знать работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
	уметь выполнять работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
	владеть способностью выполнять работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
ПК-5	знать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	уметь организовывать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	владеть способностью организации работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
ПК-7	знать рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или) изучаемой территории
	уметь проводить рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или) изучаемой территории
	владеть способностью проводить рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или)

	изучаемой территории
ПК-8	знать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям
	уметь координировать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям
	владеть способностью координировать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве» составляет 4 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	108	108
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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	Структура современного экологического мониторинга. Определение экологического мониторинга, охрана природы, контроль и управление.	Структура современного экологического мониторинга. Определение экологического мониторинга, охрана природы, контроль и управление.	2	2	12	16
2	Организация Государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды	Организация Государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды	4	2	12	18
3	Виды экологического	Виды экологического контроля:	4	4	12	20

	контроля: государственный (ГЭК); производственный (ПЭК); общественный (ОЭК).	государственный (ГЭК); производственный (ПЭК); общественный (ОЭК).				
4	Пробоотбор и пробоподготовка	Пробоотбор и пробоподготовка	4	4	24	32
5	Методы и средства мониторинга.	Методы и средства мониторинга.	2	4	24	30
6	Автоматические средства контроля производственных помещений	Автоматические средства контроля производственных помещений	2	2	24	28
Итого			18	18	108	144

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 курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Определение валового выброса и концентрации загрязняющих веществ от автотранспорта на строительных площадках»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- определение количества выбросов загрязняющих веществ;
- расчет приземных концентраций загрязняющих веществ;
- формирование знаний и навыков использования методов и средств

экологического мониторинга.

Курсовая работа 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
УК-1	знать критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	Активная работа на практических занятиях,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий	отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	рабочих программах	рабочих программах
	владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-4	знать современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью выполнять работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-5	знать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовывать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью организации работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	знать рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или) изучаемой территории	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или) изучаемой территории	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью проводить рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или) изучаемой территории	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	знать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь координировать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	владеть способностью координировать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	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 по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	знать критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
УК-4	знать современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на английском языке, для академического и профессионального взаимодействия	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
ПК-4	знать работы по разработке и исполнению технического решения по	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства			
	уметь выполнять работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть способностью выполнять работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
ПК-5	знать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь организовывать работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть способностью организации работы в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
ПК-7	знать рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или) изучаемой территории	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проводить рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или) изучаемой территории	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть способностью проводить рекогносцировку (осмотр, обследование) объекта приложения работ по инженерно-геодезическим изысканиям и (или) изучаемой территории	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

ПК-8	знать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь координировать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть способностью координировать деятельность специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

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. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды – это....

- а) экологическое нормирование
- б) экологический мониторинг**
- в) экологическое прогнозирование
- г) экологическая экспертиза

2. Слежение за природными явлениями и процессами, протекающими в естественной обстановке, без антропогенного влияния – это.....мониторинг

- а) фоновый**
- б) импактный
- в) глобальный
- г) региональный

3. Слежение за антропогенными воздействиями в особо опасных зонах – это...мониторинг

- а) глобальный
- б) региональный
- в) импактный
- г) локальный**

4. Слежение за развитием общемировых биосферных процессов и явлений – это ... мониторинг

- а) глобальный**
- б) региональный
- в) фоновый
- г) локальный

5. Слежение за природными и антропогенными процессами и явлениями в пределах какого-то региона – этомониторинг

а) импактный

б) региональный

в) фоновый

г) локальный

6. Мониторинг в пределах небольшой территории – это ...мониторинг

а) фоновый

б) импактный

в) локальный

г) региональный

7. Основной целью озеленения санитарно-защитных зон промышленных предприятий является...

а) создание условий для рекреации

б) снижение ветровой эрозии почвы

в) насыщение атмосферы фитонцидами

г) снижение загрязнения воздуха

8. Источником сведений для составлений водного кадастра служит сеть...

а) наблюдение постов МЧС

б) первичных и вторичных полигонов

в) наблюдательных гидрологических постов и режимных станций

г) глобального слежения «GPS»

9. Охраняемые территории, где обеспечивается выполнение экологических, рекреационных, научных и хозяйственных целей называются.....парками

а) национальными

б) дендрологическими

в) ботаническими

г) зоологическими

10. Ответственность за экологическое правонарушения может быть...

а) дисциплинарная, административная, уголовная, материальная

б) общая, специальная, принудительная, добровольная

в) правовая, социальная, хозяйственная, общественная

г) первичная, вторичная, полная, частичная.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрены

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрены

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие мониторинга, объекты, цели, функции и задачи.

2. Типы мониторинга

3. Направление деятельности систем мониторинга. Приоритетность измерений концентраций загрязняющих веществ.

4. Особенности мониторинга в связи с пространственными масштабами.

5. Информационно-аналитические центры.

6. Космический мониторинг.

7. Воздух как объект анализа. Источники загрязнения атмосферы.
8. Классификация загрязнителей воздуха.
9. Стандарты качества атмосферного воздуха.
10. Отбор проб воздуха (в жидкие среды, на твердые сорбенты, хемосорбция, в охлаждаемые ловушки, в сосуды ограниченной вместимости, на фильтры).
11. Индивидуальная активная и пассивная дозиметрия.
12. Аппаратура для отбора проб воздуха - побудители расхода, расходомеры.
13. Аппаратура для отбора проб воздуха - аспирационные устройства.
14. Извлечение, концентрирование и идентификация веществ.
15. Методы приготовления смесей вредных веществ и аэрозолей с воздухом.
16. Вода как объект анализа. Источники загрязнений водоемов, классификация сточных вод.
17. Отбор проб воды. Приборы для отбора проб воды.
18. Особенности пробоотбора почв. Приборы для отбора проб почвы.
19. Глобальная система мониторинга окружающей среды
20. Метрологическое обеспечение экологического мониторинга.
21. Мониторинг воздействия на геологическую среду при строительстве.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по трем вопросам из представленного выше списка.

1. «Зачтено» ставиться в случае, если студент:

1. Демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены;
2. Демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены;
3. Демонстрирует частичное понимание заданий. Требования, предъявляемые к заданию частично выполнены;

2. «Не зачтено» ставиться в случае, если студент:

1. Демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены;
2. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Структура современного экологического мониторинга. Определение экологического мониторинга, охрана природы, контроль и управление.	УК-1, УК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест
2	Организация Государственной службы наблюдения за состоянием	УК-1, УК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест

	окружающей природной среды		
3	Виды экологического контроля: государственный (ГЭК); производственный (ПЭК); общественный (ОЭК).	УК-1, УК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест
4	Пробоотбор и пробоподготовка	УК-1, УК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест
5	Методы и средства мониторинга.	УК-1, УК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест
6	Автоматические средства контроля производственных помещений	УК-1, УК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест

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.

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. Экология и безопасность жизнедеятельности : Учеб. пособие для вузов / Под ред. Муравья Л.А. - М. : Юнити, 2000. - 447 с.

2. Ризниченко, Г. Ю. Математические модели в биофизике и экологии [Электронный ресурс] / Г. Ю. Ризниченко. - Математические модели в биофизике и экологии ; 2023-02-12. - Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. - 184 с.

3. Щербаков, Ю. С. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс] : Практикум / Ю. С. Щербаков. - Управление техносферной безопасностью ; 2025-01-21. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. - 93 с.

4. Челноков, А. А. Инженерные методы охраны атмосферного воздуха [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. А. Челноков, А. Ф. Мирончик, И. Н. Жмыхов. - Инженерные методы охраны атмосферного воздуха ; 2023-01-20. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 400 с.

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 ПО:

LibreOffice

OpenOffice

WinDjView

Компас-3D Viewer

PDF24 Creator

Paint.NET

ARCHICAD

7zip

Adobe Acrobat Reader

AutoCAD

3ds Max

Revit

"Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ""

Программный комплекс "Эколог"

ABBYY FineReader 9.0

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

Tehnari.ru. Технический форум

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

Старая техническая литература

Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

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

Стройпортал.ру

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

Ростехнадзор

Адрес ресурса: <http://www.gosnadzor.ru/>

Техдок.ру

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

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется лабораторная база кафедры «Жилищно-коммунального хозяйства», а также:

- специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном;
- учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием;
- компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением;
- 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 электронную информационно-образовательную среду

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

По дисциплине «Экологическая безопасность в строительстве» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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 выделения и рассеивания вредных веществ. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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: - 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 зачетом 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	30.08.2020	