

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
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**

**«Эколого-экономическая оценка вентиляционных выбросов в
промышленности»**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

**Программа Вентиляция промышленных предприятий и объектов
топливно-энергетического комплекса**

Квалификация выпускника магистр

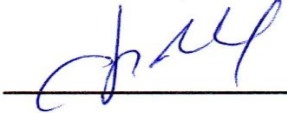
Срок освоения образовательной программы 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы
старший преподаватель
Заведующий кафедрой
Жилищно-коммунального
хозяйства

 / К. В. Гармонов /

 / С. А. Яременко /

Руководитель ОПОП

 / Б. П. Новосельцев /

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Эколого-экономическая оценка вентиляционных выбросов в промышленности»:

- научиться оценивать качество состояния окружающей среды, давать оценку соответствия намечаемой деятельности экологическим требованиям, установленным законодательством РФ в области охраны окружающей природной среды;
- подтвердить допустимость или недопустимость намечаемого воздействия на окружающую природную среду от вентиляционных выбросов в промышленности;
- оценить экологическое влияние на окружающую среду от вентиляционных выбросов промышленных предприятий и экономические последствия для данного предприятия.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Научиться давать экспертную оценку:

- правильности принятых решений источниками воздействия на окружающую среду, планируемыми природными мероприятиями, организации экологического мониторинга;
- достаточности предусмотренных в проектах мероприятий и средств, для снижения величины выбросов от промышленных предприятий;
- правильности определения экологического ущерба;
- правильности и достаточности расчетов и анализов технико-экономической и эколого-экономической эффективности планируемых мероприятий;
- правильности стоимостной оценки экологическому ущербу окружающей среды от вентиляционных выбросов промышленных предприятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Эколого-экономическая оценка вентиляционных выбросов в промышленности» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Эколого-экономическая оценка вентиляционных выбросов в промышленности» направлен на формирование следующих компетенций:

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

ПК-1 – Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам градостроительной деятельности

ПК-3 – Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования санитарно-технических систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. уметь - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. владеть - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
ПК-1	знать - основные нормативные документы по проведению эколого-экономической оценки вентиляционных выбросов в промышленности; - принципы нормирования заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы. уметь - проводить экологический анализ вентиляционных выбросов; - проводить экологический мониторинг окружающей среды; - проводить экологическую экспертизу проектно-сметной документации; - оценивать эколого-экономический ущерб окружающей среде в результате вентиляционных выбросов от промышленных предприятий. владеть - программным обеспечением и оборудованием, позволяющее проводить анализ экологического состояния окружающей среды; - методиками расчета пылегазоочистного оборудования, методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для промышленного предприятия, методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению экологической безопасности объекта.
ПК-3	знать - основные способы повышения энергетической

	эффективности систем вентиляции зданий и сооружений; – современные способы управления энергоэффективными системами жизнеобеспечения зданий и сооружений; – типовые (стандартные) технические решения, широко применяемые в целях энергосбережения.
	уметь – применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы; – применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы. – продолжать углубленное изучение специальных и общих вопросов энергосбережения с целью осуществления функций энергетического и управленческого консалтинга, а также проведения научных исследований в данной области.
	владеть – навыками энергоаудита и паспортизации систем вентиляции и кондиционирования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эколого-экономическая оценка вентиляционных выбросов в промышленности» 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

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего	Семестры
---------------------	-------	----------

	часов	3
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа	122	122
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
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	Общие сведения о экологической безопасности промышленных предприятий	Сущность, объекты и субъекты экологической безопасности. Становление и развитие экологической безопасности. Критерии экологической безопасности. Экологическое нормирование в обеспечении экологической безопасности.	2	2	12	16
2	Анализ воздействий источников загрязняющих атмосферу на состояние окружающей среды	Выброс в следствии неполного выхода продукта либо особенностей протекания реакций, исключающих возможность 100% использования исходных продуктов, а также в результате потерь конечного продукта (например, производство серной кислоты контактным способом). Воздействие в следствии выброса в атмосферу примесей и загрязнений, содержащихся в сырье (HF, SiF4 из природных фосфатов). Выброс по причине потери ряда веществ, используемых в производственных процессах (летучих растворителей). Попадание различных веществ в атмосферный воздух в результате процессов окисления, нагревания и сушки.	2	2	12	16
3	Оценка допустимости воздействия проектных решений на окружающую среду	Предельно-допустимый выброс. Оценка экологического риска. Понятие экологического ущерба.	2	2	12	16
4	Информация и исходные данные для оценки воздействия на окружающую среду	Оценка степени влияния выбросов на атмосферный воздух. Установление предельно-допустимых норм выбросов как в целом по предприятию, так и по отдельным источникам загрязнения атмосферы. Организация контроля соблюдения установленных норм выбросов в атмосферу. Оценка состояния пыле-, газоочистного оборудования предприятия. Оценка экологических характеристик используемых на предприятии технологий. Оценки эффективности использования сырьевых ресурсов и утилизации отходов на предприятии. Планирования воздухоохраных работ на предприятии.	2	2	12	16
5	Меры, принимаемые для	Технические средства и методы очистки	2	2	12	16

	снижения воздействий на окружающую среду	вентиляционных выбросов. Градостроительные мероприятия. Проектирование системы вентиляции.				
6	Стоимостная оценка экологического ущерба окружающей среды от выбросов промышленности	Определение величины предотвращенного экологического ущерба. Определение предотвращенного экологического ущерба по основным направлениям природоохранной деятельности территориальных природоохранных органов.	2	2	12	16
7	Экология и правоповедение	Экологическое право в строительстве. Экологически безопасное строительство и устойчивое развитие.	2	2	12	16
8	Ресурсоэнергосбережение	Энергосбережение и ресурсосбережение для систем вентиляции промышленных зданий.	2	2	12	16
9	Экологический мониторинг окружающей среды	Загрязнение атмосферы выбросами промышленных предприятий. Автотранспортные загрязнения придорожных территорий. Экологический мониторинг окружающей среды.	2	2	12	16
Итого			18	18	108	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о экологической безопасности промышленных предприятий	Сущность, объекты и субъекты экологической безопасности. Становление и развитие экологической безопасности. Критерии экологической безопасности. Экологическое нормирование в обеспечении экологической безопасности.	2	-	12	14
2	Анализ воздействий источников загрязняющих атмосферу на состояние окружающей среды	Выброс в следствии неполного выхода продукта либо особенностей протекания реакций, исключающих возможность 100% использования исходных продуктов, а также в результате потерь конечного продукта (например, производство серной кислоты контактным способом). Воздействие в следствии выброса в атмосферу примесей и загрязнений, содержащихся в сырье (HF, SiF4 из природных фосфатов). Выброс по причине потери ряда веществ, используемых в производственных процессах (летучих растворителей). Попадание различных веществ в атмосферный воздух в результате процессов окисления, нагрева и сушки.	2	-	12	14
3	Оценка допустимости воздействия проектных решений на окружающую среду	Предельно-допустимый выброс. Оценка экологического риска. Понятие экологического ущерба.	2	-	14	16
4	Информация и исходные данные для оценки воздействия на окружающую среду	Оценка степени влияния выбросов на атмосферный воздух. Установление предельно-допустимых норм выбросов как в целом по предприятию, так и по отдельным источникам загрязнения атмосферы. Организация контроля соблюдения установленных норм выбросов в атмосферу. Оценка состояния пыле-, газоочистного оборудования предприятия. Оценка экологических характеристик используемых на предприятии технологий. Оценки эффективности использования сырьевых ресурсов и утилизации отходов на предприятии. Планирования воздухоохраных работ на предприятии.	2	-	14	16
5	Меры, принимаемые для снижения воздействий на окружающую среду	Технические средства и методы очистки вентиляционных выбросов. Градостроительные мероприятия. Проектирование системы вентиляции.	-	2	14	16
6	Стоимостная оценка экологического ущерба	Определение величины предотвращенного экологического ущерба. Определение	-	2	14	16

	окружающей среды от выбросов промышленности	предотвращенного экологического ущерба по основным направлениям природоохранной деятельности территориальных природоохранных органов.				
7	Экология и правоведение	Экологическое право в строительстве. Экологически безопасное строительство и устойчивое развитие.	-	2	14	16
8	Ресурсоэнергосбережение	Энергосбережение и ресурсосбережение для систем вентиляции промышленных зданий.	-	2	14	16
9	Экологический мониторинг окружающей среды	Загрязнение атмосферы выбросами промышленных предприятий. Автотранспортные загрязнения придорожных территорий. Экологический мониторинг окружающей среды.	-	2	14	16
Итого			8	10	122	140

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, в 3 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Эколого-экономическая оценка влияния вентиляционных выбросов от промышленного предприятия на состояние окружающей среды»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- назначение показателей рациональной очистки выбросов;
 - определение интегрального инженерно-экологического показателя;
 - определение эколого-экономического показателя сопоставимости;
 - определение методов очистки выбросов;
 - выбор способа очистки вредных химических веществ;
- параметрические зависимости установок рациональной очистки вредных веществ
- оценка влияния крайне неблагоприятных метеорологических условий на загрязнение приземной атмосферы.

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».

Компе-	Результаты обучения,	Критерии	Аттестован	Не аттестован
--------	----------------------	----------	------------	---------------

тенция	характеризующие сформированность компетенции	оценивания		
УК-1	знать - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	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 методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	знать - основные нормативные документы по проведению эколого-экономической оценки вентиляционных выбросов в промышленности; - принципы нормирования заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы.	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 экологический анализ вентиляционных выбросов; - проводить экологический мониторинг окружающей среды; - проводить экологическую экспертизу проектно-сметной документации; - оценивать	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	эколого-экономический ущерб окружающей среде в результате вентиляционных выбросов от промышленных предприятий.			
	владеть - программным обеспечением и оборудованием, позволяющее проводить анализ экологического состояния окружающей среды; - методиками расчета пылегазоочистного оборудования, методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для промышленного предприятия, методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению экологической безопасности объекта.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать – знать основные способы повышения энергетической эффективности систем вентиляции зданий и сооружений; – знать современные способы управления энергоэффективными системами жизнеобеспечения зданий и сооружений; – типовые (стандартные) технические решения, широко применяемые в целях энергосбережения.	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 – применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы;	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	– применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы. – продолжать углубленное изучение специальных и общих вопросов энергосбережения с целью осуществления функций энергетического и управленческого консалтинга, а также проведения научных исследований в данной области.			
	– владеть навыками энергоаудита и паспортизации систем вентиляции и кондиционирования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке 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, 3 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	знать - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - методологией системного и критического анализа	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.			
ПК-1	знать - основные нормативные документы по проведению эколого-экономической оценки вентиляционных выбросов в промышленности; - принципы нормирования заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - проводить экологический анализ вентиляционных выбросов; - проводить экологический мониторинг окружающей среды; - проводить экологическую экспертизу проектно-сметной документации; - оценивать эколого-экономический ущерб окружающей среде в результате вентиляционных выбросов от промышленных предприятий.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - программным обеспечением и оборудованием, позволяющее проводить анализ экологического состояния окружающей среды; - методиками расчета пылегазоочистного оборудования, методами контроля за соблюдением нормативов ПДВ для промышленного предприятия,	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	методиками оценки достаточности запланированных финансовых и технических средств по обеспечению экологической безопасности объекта.			
ПК-3	знать – знать основные способы повышения энергетической эффективности систем вентиляции зданий и сооружений; – знать современные способы управления энергоэффективными системами жизнеобеспечения зданий и сооружений; – типовые (стандартные) технические решения, широко применяемые в целях энергосбережения.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь – применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы; – применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы. – продолжать углубленное изучение специальных и общих вопросов энергосбережения с целью осуществления функций энергетического и управленческого консалтинга, а также проведения научных исследований в данной области.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	владеть – навыками энергоаудита и паспортизации систем вентиляции и кондиционирования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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. Какая предельно допустимая концентрация вредных веществ определяет её

качество в городской среде:

- среднесуточная;
- максимально разовая;
- на территории предприятия.

2. Какой параметр микроклимата помещения определяет экологичность среды: - воздухообмен;

- содержание влаги в воздухе;
- содержание пыли.

3. При наступлении штиля используются ли зависимости расчета приземных

концентраций вредных выбросов для высокого источника:

- да;
- нет;
- только для газовых выбросов.

4. Насколько увеличится приземная концентрация пылевых выбросов из вентиляционной трубы в сравнении с выбросом из неё газовых выбросов:

- в 1,5 раза;
- до трех раз;
- до четырех раз.

5. Какова минимальная необходимая степень освещения в жилом помещении:

- 0,5;
- 1,0;
- 2,0.

6. Наличие во вдыхаемом воздухе наличие отрицательных аэроионов должно

быть не менее:

- 500 см⁻³;
- 1000 см⁻³;
- 3000 см⁻³.

7. Во сколько раз происходит изменение содержания углекислого газа в выды-

хаемом воздухе относительно его содержания во вдыхаемом воздухе:

- не увеличивается;
- увеличивается не менее чем в 100 раз;

- уменьшается.

8. Учитывает ли назначаемая нормируемая величина предельно допустимой

концентрации вредного вещества его канцерогенные и мутагенные свойства:

- учитывает;
- не учитывает;
- вызывают снижение его величины.

9. Допустимо ли наличие в питьевой воде, обеззараженной хлором, углеводо-

родных включений:

- допустимо не выше их предельно допустимых значений;
- недопустимо;
- допустимо не более 0,1 ПДК.

10. Норма площади зеленых насаждений в городе на одного жителя, м²/чел.:

- 5;
- 10;
- 20;
- не нормируется.

11. Какие объекты допускается располагать в пределах санитарно-защитной

- зоны предприятия;
- склады;
- жилые здания;
- лечебные учреждения.

12. Допускается ли устанавливать размеры санитарно-защитной зоны для крышной котельной здания:

- допускается при приземной концентрации вредных выделений выше их ПДК;

- не устанавливается;

- устанавливается при учете неблагоприятных метеорологических условий.

13. Какой размер санитарно-защитной зоны устанавливается для предприятия 3 класса:

- 500 м;
- 300 м
- 100 м.

14. К какому классу опасности относятся высокоопасные вещества:

- 1;
- 2;
- 3.

15. Что является обязательным условием для строительства в городе новых промышленных объектов:

- запрещается проживание людей в пределах СЗЗ;

- разрешается временное проживание людей в пределах СЗЗ;
- проживание людей в пределах СЗЗ, от вновь строящегося предприятия, не повлияет.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Наиболее опасный класс вредного вещества:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

2. Наиболее жёсткой нормой является ПДК:

- а) ПДК_{м.р.};
- б) ПДК_{с.с.};
- в) ПДК_{р.з.};
- г) ОБУВ.

3. Канцерогенным веществом является:

- а) диоксид азота;
- б) сажа;
- в) окись углерода;
- г) толуол.

4. Наиболее опасным вредным веществом является:

- а) аммиак;
- б) керосин;
- в) соляная кислота;
- г) азота диоксид.

5. Наиболее опасной пылью является:

- а) стекловолокно;
- б) древесная;
- в) двуокиси кремния;
- г) свинца.

6. Размер санитарно-защитной зоны определяется:

- а) величиной выброса;
- б) количеством работающих;
- в) высотой источника выброса;
- г) продолжительностью выброса.

7. Плата за выбросы выше нормативных значений увеличивается:

- а) в 2 раза;
- б) в 5 раз;
- в) в 10 раз;
- г) не увеличивается.

8. Плата за загрязнение окружающей среды включает в себя:

- а) базовый норматив $У_{уд}$ плюс показатель опасности A ;
- б) $У_{уд} + A +$ показатель экологической ситуации $K_э$;
- в) $У_{уд} \cdot A \cdot K_э +$ показатель экологической значимости $K_з$;
- г) $У_{уд} \cdot A \cdot K_э \cdot K_з$.

9. Эффектом суммации сернистого ангидрида обладают вещества:

- а) бензол;
- б) аммиак
- в) азота диоксид;
- г) углерода оксид.

10. К организованным выбросам загрязняющих веществ относятся:

- а) автотранспортные;
- б) вентиляционные;
- в) при испарении проливов;
- г) из зоны аэродинамической тени.

11. Роза ветров состоит из количества румбов:

- а) 4;
- б) 6;
- в) 8;
- г) 12.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. К нагретым источникам относятся выбросы, у которых параметр $f=10^3 W^2 \cdot D / (H^2 \cdot \Delta T)$:

- а) больше 50;
- б) больше 100;
- в) меньше 100;
- г) равен 0.

2. Расчёт приземных концентраций вредных веществ не производится при отношении массы выброса М к ПДК для высоты выброса Н:

- а) $>0,01 \cdot H$;
- б) $<0,01 \cdot H$;
- в) $>0,1 \cdot H$;
- г) $>1 \cdot H$.

3. В жилой зоне максимальная приземная концентрация загрязняющих веществ не должна превышать:

- а) ПДК рабочей зоны;
- б) ПДК средне суточную;
- в) ПДК максимально разовую;
- г) ПДК максимально разовую + фоновую.

4. Эффективность требуемого очистного устройства при отношении предельно-допустимого выброса (ПДВ) к массе выброса (М) должна быть:

- а) больше 1;
- б) меньше 0;
- в) меньше 1;
- г) равна 1.

5. Минимальный размер санитарно-защитной зоны вокруг предприятия:

- а) 10 м;
- б) 100 м;
- в) 50 м;
- г) 25 м.

6. Необходимость установления размеров зоны аэродинамической тени

здания определяется для учёта:

- а) высоты выброса;
- б) ширины здания;
- в) высоты здания;
- г) высоты и ширины здания.

7. Уменьшение размера санитарно-защитной зоны предприятия возможно при:

- а) решении главы администрации города;
- б) решении главного санитарного врача города;
- в) решении главного санитарного врача области;
- г) решение Областной Думы.

8. Класс опасности вредного вещества определяется:

- а) ПДК в воздухе рабочей зоны + совместным действие ПДК, дозой ингаляционного отравления, хронического действия;
- б) совместным действие ПДК, дозой ингаляционного отравления, хронического действия;
- в) ПДК и ПДВ в воздухе;
- г) смертельной дозой.

9. Для каких целей устанавливаются значения предельно-допустимых выбросов:

- а) для назначения санитарно-защитной зоны;
- б) для определения класса опасности предприятия;
- в) для установления платы за выбросы;
- г) для ограничения нагрузки на окружающую среду.

10. Заключение по экологической безопасности предприятия (объекта) выдаёт:

- а) орган санитарного надзора;
- б) администрация города;
- в) государственная экологическая экспертиза области;
- г) управление по чрезвычайным ситуациям области.

11. Доминирующее вредное вещество при расчёте рассеивания выбросов определяется:

- а) классом опасности;
- б) предельно-допустимой концентрацией;
- в) коэффициентом опасности;
- г) величиной предельно - допустимого выброса.

12. Величина факельного выброса вентиляционной системы определяется:

- а) диаметром вентиляционной трубы;
- б) скоростью ветра;
- в) мощностью вентилятора;
- г) скоростью выброса.

13. Допустимая концентрация загрязняющего вещества на территории лечебного учреждения:

- а) средне суточная ПДК;

- б) 80 % от максимально-разовой ПДК;
- в) 90 % от максимально-разовой ПДК;
- г) 30 % от ПДК в рабочей зоне.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Источники выделения и загрязнения атмосферы. Их классификация.
2. Контрольно-измерительные приборы концентрации загрязняющих веществ. Методы измерения ЗВ.
3. Методика расчета поступления вредных веществ от инженерных сооружений в процессе их эксплуатации.
4. Принципы обеспечения экологической безопасности производственных зданий.
5. Принципы обеспечения экологической безопасности гражданских зданий.
6. Экспертиза правильности принятия проектных решений, планируемых природоохранных мероприятий.
7. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ.
8. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
9. Что должно входить в общие сведения об объекте экспертизы.
10. Формирование заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы.
11. Содержание вводной части заключения экспертной комиссии.
12. Содержание констатирующей части заключения экспертной комиссии.
13. Содержание аналитической части заключения.
14. Что должны включать выводы экспертной комиссии по проектно – сметной документации.
15. Как оценивать риск возникновения аварийных ситуаций.
16. Как оценить правильность определения величины экологического ущерба.
17. Расчет концентраций ЗВ для высоких ИЗА.
18. То же для низких ИЗА.
19. Мероприятия по снижению уровня шума.
20. Определение требуемой эколого-экономической эффективности очистки выбросов.
21. Процессы пылегазоочистки выбросов инженерных систем и сооружений.
22. Организация рациональной эксплуатации систем, обеспечивающих их экологическую безопасность.
23. Принципы обеспечения экологической безопасности жилых зданий.
24. Принципы обеспечения экологической безопасности пожаро-взрывоопасных производств.
25. Регулирование выбросов при НМУ.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении

промежуточной аттестации

Зачет 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 «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 17 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 17 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о экологической безопасности промышленных предприятий	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
2	Анализ воздействий источников загрязняющих атмосферу на состояние окружающей среды	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
3	Оценка допустимости воздействия проектных решений на окружающую среду	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
4	Информация и исходные данные для оценки воздействия на окружающую среду	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
5	Меры, принимаемые для снижения воздействий на окружающую среду	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
6	Стоимостная оценка экологического ущерба окружающей среды от выбросов промышленности	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
7	Экология и правоведение	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
8	Ресурсоэнергосбережение	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
9	Экологический мониторинг окружающей среды	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе

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

Тестирование осуществляется 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 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 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 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 (Краснодар : ООО "Кубань-Печать", 2013). - 623 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 617-618 (39 назв.). - ISBN 978-5-222-21011-6 : 643-94.

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. **Кривошеин, Дмитрий Александрович.** Системы защиты среды обитания [Текст] : учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением : в 2 томах. Т. 1. - Москва : Академия, 2014 (Тверь : ОАО "Твер. полиграф. комбинат", 2014). - 349, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Безопасность жизнедеятельности). - Библиогр.: с. 346-347 (30 назв.). - ISBN 978-5-4468-0292-0 (т. 1). - ISBN 978-5-4468-0295-1 : 519-63.

4. **Кривошеин, Дмитрий Александрович.** Системы защиты среды обитания [Текст] : учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением : в 2 томах. Т. 2. - Москва : Академия, 2014 (Тверь : ОАО "Твер. полиграф. комбинат", 2014). - 366, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Безопасность жизнедеятельности). - Библиогр.: с. 362-363 (29 назв.). - ISBN 978-5-4468-0293-7 (т. 2). - ISBN 978-5-4468-0295-1 : 489-54.

5. Системы защиты среды обитания: практикум : учебное пособие / сост. Е. В. Соколова; Министерство образования и науки Российской Федерации; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2018. - 136 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 119-120.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563375>

6. **Сердитова, Н. Е.** Экономика природопользования. Эколого-экономический аспект : Учебное пособие / Сердитова Н. Е. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический

университет, 2013. - 345 с. - ISBN 5-86813-179-7.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/17985.html>

7. Процессы и аппараты защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсовой работы магистрантами направления 20.04.01 "Техносферная безопасность", по программе "Пожарная безопасность" / сост. : Е. А. Сушко, И. И. Переславцева, И. А. Иванова ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - 20-00.

8. Булетова, Н. Е. Эколого-экономическая безопасность. Природа, содержание и проблемы диагностики в регионах России : Монография / Булетова Н. Е. - Волгоград : Волгоградский филиал Российского государственного торгово-экономического университета, 2013. - 220 с. - ISBN 978-5-905855-15-3.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/26235.html>

9. Экологический аудит. Теория и практика [Электронный ресурс] : Учебник для студентов вузов / И. М. Потравный [и др.]; ред. И. М. Потравного. - Экологический аудит. Теория и практика ; 2022-03-26. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 583 с. - Лицензия до 26.03.2022. - ISBN 978-5-238-02424-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/81591.html>

10. Экологический мониторинг окружающей среды [Текст] : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров 08.04.01 "Строительство" и программе "Экологическая безопасность в строительстве" / Воронеж. гос. техн. ун-т ; сост. : М. Н. Жерлыкина, Т. В. Щукина. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГТУ, 2017). - 30 с. : ил. - Библиогр.: с. 29 (17 назв.).

11. Расчет концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Экологическая экспертиза проектных решений по защите окружающей среды" для магистрантов направления 08.04.01 "Строительство", по программе "Контроль и надзор в строительстве" / сост. : И. А. Иванова, Э. В. Соловьева ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-RW). - 20-00.

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

- Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

Образовательный портал ВГТУ

- Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.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/>

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

Адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.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 «Эколого-экономическая оценка вентиляционных выбросов в промышленности» 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 эколого-экономической оценки влияния вентиляционных выбросов от промышленных предприятий на состояние окружающей среды. 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; 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: - 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.

11 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	