

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



Декан факультета Инженерных  
и строительных сооружений Яременко С.А.  
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

«Технические средства и методы защиты от вредных воздействий  
жилых и общественных зданий»

**Направление подготовки** 08.04.01 Строительство

**Профиль** Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

**Квалификация выпускника** магистр

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

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2021

Автор программы

/Гармонов К.В./

Заведующий кафедрой  
Жилищно-коммунального  
хозяйства

/Драпалюк Н.А./

Руководитель ОПОП

/Драпалюк Н.А./

Воронеж 2021

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является получение знаний о способах и технических средствах очистки выбросов от вредных химических выделений и пыли, методах расчета массообменных процессов в устройствах улавливания вредных веществ и достигаемой эффективности очистки, вариативном проектировании средств защиты атмосферы для выбора оптимальных по эколого-экономическим показателям решений.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

При изучении материала по предмету «Технические средства и методы защиты от вредных воздействий жилых и общественных зданий» магистрант должен приобрести следующие навыки:

- освоить передовые способы очистки газо-воздушных смесей от вредных химических и пылевых веществ;
- уметь учитывать при расчетах возникающие в атмосфере неблагоприятные метеорологические условия, предотвращая возникновение повышенной приземной концентрации вредных веществ;
- определять эффективность очистного оборудования и возможности его повышения при образовании выделений, обладающих канцерогенными и мутагенными свойствами;
- уметь устанавливать рациональный способ очистки вредных выделений, при котором устраняемый ущерб окружающей среде превышает приведенные затраты на изготовление и эксплуатацию очистного устройства;
- владеть методами очистки вредных выделений, при которых конечные продукты реакции не являются токсичными или могут быть использованы в качестве сырья для технологических процессов;
- научиться устанавливать взаимосвязь и влияние параметров очистных устройств и систем транспортирующих отходы для снижения энергозатрат.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Технические средства и методы защиты от вредных воздействий жилых и общественных зданий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Технические средства и методы защиты от вредных воздействий жилых и общественных зданий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - Способен определять потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства

ПК-6 - Способен осуществлять контроль условий эксплуатации и

процедуры ремонта энергоэффективного оборудования

ПК-8 - Способен организовывать и проводить мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плановопредупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-5	<p>знать потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства</p> <p>уметь определять потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства</p> <p>владеть способностью определения потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства</p>
ПК-6	<p>знать условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования</p> <p>уметь осуществлять контроль условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования</p> <p>владеть условиями эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования</p>
ПК-8	<p>знать мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плановопредупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте</p> <p>уметь организовывать и проводить мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плановопредупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте</p> <p>владеть способностью организовывать и проводить мероприятия по техническому</p>

	освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плановопредупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте
--	--

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технические средства и методы защиты от вредных воздействий жилых и общественных зданий» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	108	108
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
<b>Самостоятельная работа</b>	124	124
<b>Курсовой проект</b>	+	+
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	Природные ресурсы.	Виды ресурсов. Современное потребление разных видов ресурсов. Классификация эффектов воздействия на окружающую среду.	2	2	12	16
2	Санитарно-защитные зоны.	Основные понятия о санитарно-защитных законодательстве и нормативах. Санитарно-защитные зоны для организаций.	2	2	12	16
3	Энергоресурсосбережение.	Виды, методы и способы энергоресурсосбережения. Альтернативные источники энергии.	2	2	12	16
4	Источники загрязнения атмосферы.	Свойства приземного слоя атмосферы. Нормирование качества атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения приземного слоя атмосферы. Классификация способов снижения загрязнения атмосферы: организационный, технологический, инженерно-экологический.	4	4	24	32
5	Способы очистки вентиляционного воздуха от пыли.	Аэродинамический, гидродинамический, фильтрационный, электромагнитный методы очистки от пыли. Классификация способов очистки от пыли и устройств. Математическое описание рабочих параметров устройств пылеочистки. Конструкции устройств и местных отсосов.	4	4	24	32
6	Способы очистки вентиляционного воздуха от газообразных загрязняющих веществ.	Методы очистки вентиляционного воздуха от газообразных загрязняющих веществ: адсорбционный, абсорбционный, конденсационный и термический. Классификация способов и технических устройств очистки газообразных загрязнений. Конструкции устройств.	4	4	24	32
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Природные ресурсы.	Виды ресурсов. Современное потребление разных видов ресурсов. Классификация эффектов воздействия на окружающую среду.	2	-	12	14
2	Санитарно-защитные зоны.	Основные понятия о санитарно-защитных законодательстве и нормативах. Санитарно-защитные зоны для организаций.	2	-	14	16
3	Энергоресурсосбережение.	Виды, методы и способы энергоресурсосбережения. Альтернативные источники энергии.	2	-	14	16
4	Источники загрязнения атмосферы.	Свойства приземного слоя атмосферы. Нормирование качества атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения приземного слоя атмосферы. Классификация способов снижения загрязнения атмосферы: организационный, технологический, инженерно-экологический.	2	2	28	32
5	Способы очистки вентиляционного воздуха от пыли.	Аэродинамический, гидродинамический, фильтрационный, электромагнитный методы очистки от пыли. Классификация способов очистки от пыли и устройств. Математическое описание рабочих параметров устройств пылеочистки. Конструкции устройств и местных отсосов.	-	2	28	32
6	Способы очистки	Методы очистки вентиляционного воздуха	-	4	28	32

	вентиляционного воздуха от газообразных загрязняющих веществ.	от газообразных загрязняющих веществ: адсорбционный, адсорбционный, конденсационный и термический. Классификация способов и технических устройств очистки газообразных загрязнений. Конструкции устройств.				
<b>Итого</b>			<b>8</b>	<b>8</b>	<b>124</b>	<b>140</b>

## 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: «Расчет технических средств защиты атмосферы от вентиляционных выбросов»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Расчет технических средств защиты атмосферы от вентиляционных выбросов зданий общественного назначения.

- Расчет технических средств защиты атмосферы от вентиляционных выбросов предприятий общественного питания.

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-5	знать потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест, защита реферата, защита курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь определять потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах	Тест, защита реферата, защита курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	капитального строительства			
	владеть способностью определения потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест, защита реферата, защита курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	знать условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	Тест, защита реферата, защита курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять контроль условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	Тест, защита реферата, защита курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть условиями эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	Тест, защита реферата, защита курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	знать мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плановопредупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Тест, защита реферата, защита курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовывать и проводить мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плановопредупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Тест, защита реферата, защита курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью организовывать и проводить мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плановопредупредительному ремонту сооружений и	Тест, защита реферата, защита курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте			
--	--	--	--	--

### 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 двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-5	знать потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь определять потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть способностью определения потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
ПК-6	знать условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь осуществлять контроль условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть условиями эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
ПК-8	знать мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и планоупредительному	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%



	ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте			
	уметь организовывать и проводить мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плановопредупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть способностью организовывать и проводить мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плановопредупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

**7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные 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. Газообразная оболочка вокруг Земли, толщиной до 1500 км?

- а) литосфера;
- б) атмосфера; +
- в) гидросфера;
- г) биосфера.

2. Сколько кг воздуха необходимо человеку в сутки для нормального функционирования организма?

- а) 13;
- б) 8;
- в) 6;
- г) 12. +

3. Сколько процентов азота содержится в воздухе?

- а) 76 %;
- б) 78 %; +
- в) 80 %;
- г) 40 %.

4. Сколько процентов кислорода содержится в воздухе?

- а) 20 – 21 %; +
- б) 23 – 24 %.

- в) 19 – 20 %.  
г) 25 – 26%
5. Какой газ относится к загрязнителям атмосферы?  
а) кислород;  
б) аргон;  
в) азот;  
г) сернистый газ. +
6. Основную часть парообразной фазы атмосферы составляет?  
а) вода;  
б) пыль;  
в) газ;  
г) кислоты.
7. Разбавитель кислорода?  
а) азот; +  
б) углекислый газ;  
в) аргон;  
г) метан.
8. Основной газ, требуемый для фотосинтеза?  
а) азот;  
б) метан;  
в) аргон;  
г) углекислый газ. +
9. Высокотоксичное вещество, это?  
а) азот;  
б) углекислый газ;  
в) кислород;  
г) озон. +
10. Средний коэффициент полезного действия ТЭС равен?  
а) 40 – 50 %; +  
б) 30 – 35 %;  
в) 55 – 60 %;  
г) 60 – 70 %.

#### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Основные методы очистки газовых выделений.
2. Основные методы очистки пылевых выделений.
3. Абсорбционная очистка химических выделений. Регенерация поглощающей жидкости.
4. Адсорбционная очистка химических выделений. Регенерация сорбента.
5. Термическая очистка химических выделений.
6. Термокatalитическая очистка химических выделений.
7. Термосорбционная очистка химических выделений.

8. Гравитационно-инерционные пылеуловители. Основы расчета.
9. Циклоны. Принципы действия и расчет.
10. Мокрые пылеуловители. Область применения.
11. Пористые фильтры. Электрофильтры.
12. Зернистые фильтры. Область применения и особенности расчета.
13. Очистка озоном химических вредных выделений.
14. Очистка вредных выделений биохимическим методом.
15. Ионообменная очистка выбросов.
16. Подбор оборудования при одновременном содержании в выбросах химических веществ и пыли.
17. Многоступенчатая очистка выбросов. Экономическое обоснование.
18. Способы повышения эффективности очистки выбросов.

### **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 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. «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 и выше баллов.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Природные ресурсы.	ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, защита курсового проекта
2	Санитарно-защитные зоны.	ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, защита курсового проекта
3	Энергоресурсосбережение.	ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, защита курсового проекта
4	Источники загрязнения атмосферы.	ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, защита курсового проекта
5	Способы очистки вентиляционного воздуха от пыли.	ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, защита курсового проекта
6	Способы очистки вентиляционного воздуха от газообразных загрязняющих веществ.	ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тест, защита курсового проекта

### **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 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. Полосин И.И. Охрана атмосферы от выбросов промышленной вентиляции и котельных. Учебное пособие. – Воронеж, ВГАСУ, 2007.- 187с.
2. Скрыпник А.И. Очистка вентиляционных выбросов от химических вредных веществ. Учебное пособие. – Воронеж, ВГАСУ, 2002.- 117с.
3. Сазонов Э.В. Экология городской среды. Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2017. – 308 с.
4. Новосельцев Б.П. Автоматизированные системы отопления /учебно справочное пособие/ Б.П. Новосельцев, Р.А. Кумаков.-Воронеж 2009-107с.
5. Инженерные системы зданий и сооружений / Полосин И.И., Новосельцев Б.П., Хузин В.Ю., Жерлыкина М.Н.- М.: Академия, 2012 - 298с.
6. Обеспечения микроклимата зданий и сооружений/ Жерлыкина М.Н., Яременко С.А.- Воронеж: 2013 - 160 с.
7. Шумилов, Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс] / Шумилов Р. Н., Толстова Ю. И., Бояршинова А. Н., - 2-е изд., испр. и доп. -: Лань, 2014. - 336 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1700-1. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52614](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52614).
8. Кувшинов, Юрий Яковлевич. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий. - Москва: АСВ, 2010 (Курган: ООО "ПК "Зауралье", 2010). - 317 с.
9. Полосин, Иван Иванович. Отопление и вентиляция гражданского здания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж: [б. и.], 2010 (Воронеж: Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2010).
10. Новосельцев, Борис Петрович. Отопление зданий жилищно-гражданского назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2012.

**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:**

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Microsoft Office Outlook 2013/2007
5. Microsoft Office Outlook Buisness 2013/2007
6. Microsoft Office Office Publisher 2013/2007
7. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)
8. Программный комплекс "Эколог"
9. Photoshop Extended CS6 13.0 MLP
10. Acrobat Professional 11.0 MLP
11. ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" версии 3.3"
12. ПО "Модуль поиска текстовых заимствований "Объединенная коллекция"""
13. "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ""
14. Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет""
15. Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ)
16. Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
17. Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии
18. Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk

**Бесплатное программное обеспечение**

1. 7zip
2. ARCHICAD

**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](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/>

**Техэксперт: промышленная безопасность**

Адрес ресурса: [https://cntd.ru/products/promishlennaya\\_bezopasnost#home](https://cntd.ru/products/promishlennaya_bezopasnost#home)

## **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 «Технические средства и методы защиты от вредных воздействий жилых и общественных зданий» 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 технических методов и средств защиты атмосферного воздуха от ветвыбросов. 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"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
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