

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

Кафедра промышленного, гражданского строительства и архитектуры

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства


Н.Д. Андрийчук

(подпись)
« 18 » апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ЗАЩИТА ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА УРБАНИЗИРОВАННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ»**

По направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство
Профиль: «Градостроительство»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Защита воздушного бассейна урбанизированных территорий» по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство. – ___ с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Защита воздушного бассейна урбанизированных территорий» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.06.2017 г. № 511, с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 и 08.02.2021 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

д.т.н., профессор кафедры ПГС и А Дрозд Г.Я.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры промышленного, гражданского строительства и архитектуры «12» 04 2023 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры _____ Хвортова М.Ю.

Переутверждена: « ___ » _____ 20__ г., протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института «13» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института ИСАиЖКХ _____ /Ремень В.И./

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины – «Защита воздушного бассейна урбанизированных территорий» является формирование у будущих специалистов необходимых базовых знаний, навыков и умений в вопросах защиты воздушной среды населённых пунктов от негативного техногенного воздействия.

Задачами изучения дисциплины «Защита воздушного бассейна урбанизированных территорий» является:

формирование у будущих специалистов необходимых знаний о физических свойствах и химическом составе атмосферного воздуха, методах и средствах контроля качества атмосферного воздуха, принципах и способах снижения негативного антропогенного воздействия на воздушный бассейн урбанизированных территорий;

формирование умений разрабатывать в рамках профессиональной деятельности технические решения по системам защиты атмосферного воздуха, выбирать типовые проектные решения для снижения негативной антропогенной нагрузки на воздушный бассейн урбанизированных территорий;

формирование базовых навыков оценки возможного негативного воздействий планируемых и/или модернизируемых зданий и/или сооружений на воздушный бассейн урбанизированных территорий;

формирование способности проводить технико-экономическое обоснование планируемых и/или модернизируемых зданий и/или сооружений с учётом возможного воздействия на окружающую природную среду и с учётом особенностей воздушного бассейна района расположения объекта.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Защита воздушного бассейна урбанизированных территорий» относится обязательной части блока 1 дисциплины (модули) по выбору 5(ДВ5)). Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания содержания требований к разделу ОВОС архитектурного проекта, методов и средства инженерной защиты воздушного бассейна урбанизированных территорий, умения демонстрировать культуру мышления; понимать значимость профессиональной деятельности, самостоятельно овладевать новыми знаниями, навыки критического анализа полученной информации об экологическом состоянии воздушного бассейна района расположения проектируемого или модернизируемого объекта.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин ландшафтная архитектура, инженерные системы и оборудование зданий и сооружений, типология зданий и сооружений, безопасность жизнедеятельности и служит основой для освоения дисциплин инсоляция городских территорий, инженерная подготовка и благоустройство территорий.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования.</p>	<p>Знать: направления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.</p>
	<p>УК-1.2. Находит основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники; виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические.</p>	<p>Уметь: выбирать основные направления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.</p>
		<p>Владеть: путями рационального поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения защиты окружающей среды.</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.</p>	<p>Знать: методы защиты от опасностей природного и техногенного характера; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, рациональные с точки зрения безопасности условия жизнедеятельности.</p>
	<p>УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.</p>	<p>Уметь: выбирать методы защиты при возникновении природных и техногенных опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; аргументированно обосновывать свои решения с точки зрения безопасности.</p>
		<p>Владеть: приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения вредных и поражающих факторов опасности и обеспечение безопасности.</p>
<p>ПК-1 Способен осуществлять сбор и систематизацию информации для разработки градостроительной документации</p>	<p>ПК-1.2. Знает современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации; профессиональные средства визуализации и</p>	<p>Знать: требования международных нормативных технических документов по архитектурно-строительному проектированию и особенности их применения.</p>

	презентации градостроительных исследований, проектных решений и материалов градостроительной документации; методы применения профессиональных, в том числе инновационных знаний технологического и методического характера; методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, компьютерного моделирования и визуализации, создания чертежей и моделей в градостроительном проектировании.	Уметь: определять и обосновывать творческих выбор сложных авторских архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений в контексте заданного концептуального архитектурного проекта и функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирования.
		Владеть: разработка вариантов сложных авторских архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений в контексте заданного эскизного архитектурного проекта и функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование.

4. Содержание и структура дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	108 (3 зач. ед.)	-
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	36	-
Лекции	18	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	18	-
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	72	-
Форма аттестации	Диф.зачет	-

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. АТМОСФЕРА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Атмосфера и её антропогенная эволюция.

Тема 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРУ

Антропогенное воздействие на атмосферу.

Тема 3. СВОЙСТВА ПЫЛИ

Свойства пыли. Влияние твёрдых загрязнителей на свойства материалов и состояние атмосферы.

Тема 4. ХИМИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ

Понятие и химическом загрязнение атмосферы. Особо опасные химические загрязнители воздуха.

Тема 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Физические загрязнители.

Тема 6. ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА АТМОСФЕРЫ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

Инженерная защита атмосферы от химических загрязнителей. Инженерная защита атмосферы от физических загрязнителей.

Тема 7. ЭКСПЕРТИЗА, КОНТРОЛЬ, РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ

Экспертиза, контроль, регулирование выбросов в атмосферу.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Введение. Атмосфера. Основные понятия и законы функционирования	2	-
2	Тема 2. Общая характеристика антропогенного воздействия на атмосферу	2	-
3	Тема 3. Свойства пыли	2	-
4	Тема 4. Химические загрязнители	2	-
5	Тема 5. Характеристика физического загрязнения атмосферы	2	-
6	Тема 6. Инженерная защита атмосферы от механических, химических и физических загрязнителей	4	-
7	Тема 7. Экспертиза, контроль, регулирование выбросов в атмосферу	4	-
Итого:		18	-

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Современные проблемы загрязнения атмосферы ур-	2	-

	банизированных территорий.		
2	Расчет индикаторов устойчивого развития. Расчет показателя «экологический след»	2	-
3	Расчёт циклонов	2	-
4	Расчет пористых металлических фильтров для очистки выбросов от пыли	2	-
5	Расчет процессов и аппаратов адсорбции газов	2	-
6	Расчет электрокоагулятора	4	-
7	Расчет полигона ТБО	4	-
Итого:		18	-

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Антропогенная эволюция атмосферы. Динамика атмосферы	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-
2	Принципы и основные понятия устойчивого развитие городской среды.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-
3	Методы и средства защиты атмосферы от аэрозолей	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-
4	Особо опасные химические загрязнители атмосферы	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-
5	Особо опасные физические загрязнители атмосферы	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-
6	Аппараты адсорбции газов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-
7	Оценка воздействия химического, биологического и физического загрязнения на здоровье населения урбанизированных	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-

	территорий			
8	Природоохранное законодательство	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	-
Итого:			72	-

4.7. Курсовые работы/проекты.

Тема курсовой работы «Расчёт полигона твердых бытовых отходов»

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий).

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Вершинин, В. Л. Экология города Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – Режим доступа: <http://www.iprbooks.hor.ru/87909.html>

2. Ветошкин А. Г. Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов Москва: Инфра-Инженерия, 2016. – Режим доступа: <http://www.iprbooks.hor.ru/51717.html>

3. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – Режим доступа: <http://www.iprbooks.hor.ru/86588.html>

4. В., А., Ерофеева, В. В., Шакиров, К. Ф., Яблочников, С. Л. Экология: учебное пособие Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2020. – Режим доступа: <http://www.iprbooks.hor.ru/97363.html>

б) дополнительная литература:

1. Бауэр, Н. В., Шабатура, Л. Н. Культура формирования устойчивой городской среды Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. – Режим доступа: <http://www.iprbooks.hor.ru/83698.html>

2. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – Режим доступа: <http://www.iprbooks.hor.ru/86590.html>

3. Стадницкий, Г. В. Экология Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2020. –

Режим доступа: [http://www.iprbooks hop.ru/97814.html](http://www.iprbooks.hop.ru/97814.html)

в) методические пособия:

1. Методические указания для выполнения практических занятий по дисциплине «Защита атмосферы от техногенных воздействий» для студентов дневной и заочной форм обучения по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2018.

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Защита атмосферы от техногенных воздействий» для студентов дневной и заочной форм обучения по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2018.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР – <https://minstroylnr.su/>

Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://mprlnr.su/>

Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР – <https://gkmsti-lnr.su/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Защита воздушного бассейна урбанизирован-

ных территорий» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Защита воздушного бассейна урбанизированных территорий»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования. УК-1.2. Находит основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники; виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические.	Тема 1. Введение. Атмосфера. Основные понятия и законы функционирования	8
				Тема 2. Общая характеристика антропогенного воздействия на атмосферу	8
				Тема 3. Свойства пыли	8
				Тема 4. Химические загрязнители	8
				Тема 5. Характеристика физического загрязнения атмосферы	8
				Тема 6. Инженерная защита атмосферы от механических, химических и физических загрязнителей	8
				Тема 7. Экспертиза, контроль, регулирование выбросов в атмосферу	8
2	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситу-	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека. УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опас-	Тема 1. Введение. Атмосфера. Основные понятия и законы функционирования	8
				Тема 2. Общая характеристика антропогенного воздействия на атмосферу	8
				Тема 3. Свойства пыли	8

		аций.	ностей) природного и техногенного характера.	Тема 4. Химические загрязнители	8
				Тема 5. Характеристика физического загрязнения атмосферы	8
				Тема 6. Инженерная защита атмосферы от механических, химических и физических загрязнителей	8
				Тема 7. Экспертиза, контроль, регулирование выбросов в атмосферу	8
3	ПК-1	Способен осуществлять сбор и систематизацию информации для разработки градостроительной документации	ПК-1.2. Знает современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации; профессиональные средства визуализации и презентации градостроительных исследований, проектных решений и материалов градостроительной документации; методы применения профессиональных, в том числе инновационных знаний технологического и методического характера; методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, компьютерного моделирования и визуализации, создания чертежей	Тема 1. Введение. Атмосфера. Основные понятия и законы функционирования	8
				Тема 2. Общая характеристика антропогенного воздействия на атмосферу	8
				Тема 3. Свойства пыли	8
				Тема 4. Химические загрязнители	8
				Тема 5. Характеристика физического загрязнения атмосферы	8
				Тема 6. Инженерная защита атмосферы от механических, химических и физических загрязнителей	8
				Тема 7. Экспертиза, контроль, регулирование выбросов в атмосферу	8

			и моделей в градостроительном проектировании		
--	--	--	--	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	УК-1.1 УК-1.2	<p>знать направления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;</p> <p>уметь выбирать основные направления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;</p> <p>владеть путями рационального поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения задачи защиты окружающей среды.</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7.	Курсовая работа
2.	УК-8	УК-8.1 УК-8.2	<p>знать методы защиты от опасностей природного и техногенного характера; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, рациональные с точки зрения безопасности условия жизнедеятельности;</p> <p>уметь выбирать методы защиты при возникновении природных и техногенных опасностей и способы обеспечения</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7.	Курсовая работа

			<p>комфортных условий жизнедеятельности; аргументированно обосновывать свои решения с точки зрения безопасности;</p> <p>владеть: приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения вредных и поражающих факторов опасности и обеспечение безопасности.</p>		
3.	ПК-1	ПК-1.2	<p>знать требования международных нормативных технических документов по архитектурно-строительному проектированию и особенности их применения;</p> <p>уметь определять и обосновывать творческих выбор сложных авторских архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений в контексте заданного концептуального архитектурного проекта и функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирования;</p> <p>владеть разработку вариантов сложных авторских архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений в контексте заданного эскизного архитектурного проекта и функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование.</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7.	Курсовая работа

Оценочные средства по дисциплине «Защита воздушного бассейна урбанизированных территорий»

Курсовая работа

Тема: «Расчёт полигона твердых бытовых отходов»

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству курсовая работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовая работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Курсовая работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Курсовая работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Курсовая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (диф. зачет)

Вопросы к зачету по дисциплине «Защита воздушного бассейна урбанизированных территорий»

1. Строение атмосферы.
2. Химический состав атмосферы.
3. Процессы в атмосфере.
4. Урбанизированные территории.
5. Понятие об урбанизации.
6. Мегалополисы.
7. Агломерации.
8. Смог. Общая характеристика. Классификация. Воздействие на организм человека.
9. Техногенное загрязнение атмосферы.
10. Классификация видов загрязнения атмосферы по происхождению.
11. Классификация источников загрязнения атмосферы.
12. Приведите технологические схемы очистки от окислов серы.
13. Приведите технологические схемы очистки газов от окислов азота.
14. Приведите технологические схемы очистки газов от окислов углерода.
15. Адсорбционная очистка газовых выбросов.
16. Виды адсорбентов.
17. Технологические схемы адсорбционной очистки газов.
18. Методы высокотемпературной очистки технологических газов от сероводорода и окислов серы.
19. Примеры предельно-допустимых выбросов вредных веществ с промышленных предприятий в атмосферный воздух.
20. Аналитические методы определения и контроля вредных выбросов.
21. Классификация промышленных сепараторов.

22. Методика расчета пылесадительных камер.
23. Факторы оказывающие влияние на эффективность работы пылесадительных камер.
24. Область применения пылесадительных камер. Их достоинства и недостатки.
25. Физический механизм лежащий в основе работы инерционных пылеуловителей.
26. Принцип работы жалюзийных пылеуловителей.
27. Область применения жалюзийных пылеуловителей. Их достоинства и недостатки.
28. Принцип работы центробежных пылеуловителей.
29. Достоинства и недостатки центробежных пылеуловителей.
30. Порядок расчет циклонных пылеуловителей.
31. Основные типы конструкций циклонных пылеуловителей.
32. Факторы, влияющие на эффективность работы циклонов.
33. Принцип работы батарейных циклонов.
34. Устройство и область применения батарейных циклонов.
35. Принцип работы мокрых пылеуловителей.
36. Приведите основные типы мокрых пылеуловителей.
37. Область применения мокрых пылеуловителей.
38. Расчет аппаратов мокрой очистки газов.
39. Основные способы интенсификации работы мокрых пылеуловителей.
40. Объясните принцип работы скруббера Вентури.
41. Назовите достоинства и недостатки мокрых пылеуловителей по сравнению с сухими методами очистки.
42. Приведите характеристики фильтровальных материалов.
43. Приведите основные конструкции фильтров.
44. Физические основы электрической очистки газов.
45. Типы и конструкции электрофильтров.
46. Основы проектирования систем пыле – и золоулавливания.
47. Абсорбционные методы очистки промышленных выбросов.
48. Классификация методов и аппаратов пылеулавливания и улавливания газовых примесей. Основные характеристики аппаратов, эффективность очистки.
49. Очистка газов в пылесадительных камерах и аппаратах сухой инерционной очистки. Гравитационные и инерционные пылеуловители.
50. Пылесадительные камеры. Простейшие инерционные пылеуловители. Жалюзийные пылеуловители. Центробежные пылеуловители.
51. Циклоны. Батарейные циклоны. Расчет циклонов.
52. Вихревые пылеуловители. Конструкции вихревых пылеуловителей. Ротационные пыле- уловители.
53. Очистка газов фильтрованием. Типы фильтроматериалов, фильтров. Тканевые фильтры. Волокнистые фильтры. Зернистые фильтры.
54. Фильтры-туманоуловители. Методы регенерации фильтров.

55. Очистка газов в пылеуловителях мокрого типа. Теплообмен в пылеуловителях мокрого типа. Полые скрубберы.

56. Скоростные газопромыватели (скрубберы Вентури). Динамические газопромыватели. Тарельчатые газопромыватели.

57. Центробежные газопромыватели. Эжекторные скрубберы. Устройства сепарации капель жидкости в аппаратах мокрого типа.

58. Электрическая очистка газов. Механизм, физические и теоретические основы.

59. Однозонные электрофилтры. Двухзонные электрофилтры. Эксплуатация электрофилтров.

60. Методы и средства очистки выбросов от газообразных примесей. Абсорбционные методы очистки газов. Регенерация сорбентов. Абсорбционные аппараты и установки.

61. Адсорбционные методы очистки газов. Типы и характеристики адсорбентов. Типы и конструкции адсорберов. Десорбция и удаление адсорбированных веществ. Адсорбционные системы и установки.

62. Физико-химическая очистка газов. Механизм и теория физико-химических процессов очистки. Очистка выбросов от оксидов азота.

63. Очистка газов от оксидов серы. Известняково-известковые методы. Магнетитовый метод.

64. Установки хемосорбционной очистки газов.

65. Термический метод очистки газов (дожигание газов). Конструкции дожигателей и систем дожигания отходящих газов.

66. Каталитические нейтрализаторы автотранспортных средств.

67. Экологические проблемы использования ртути содержащих ламп. Установки демеркуризации.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (диф. зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или

	письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)