Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ А.И. Елкин
«__28__» _____06_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ТЕХНОСФЕРЫ

Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки - Безопасность труда

г. Владимир

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по использованию систем защиты от неблагоприятных антропогенных воздействий при ведении различных технологических процессов

Задачи дисциплины: вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками оценке, выборе средств защиты и способах и методах предупреждения неблагоприятного воздействия на окружающую среду при реализации различных технологических процессов в соответствии с действующими нормативными правовыми документами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы защиты техносферы» относится к вариативной части Блока 1: Б1.В.ДВ.01.01 в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.03.01. «Техносферная безопасность» направленность (профиль) подготовки «Безопасность труда»

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции *(код, содержание индикатора*	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-4 Способен контроли-ровать соблюдение требований охраны труда, определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	ПК-4.1 Знает нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду. ПК-4.2 Умеет определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду ПК-4.3 Владеет методами контроля за уровнями негативных воздействий на человека и окружающую среду	**Знает** нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду. **Умеет** определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду **Владеет** методами контроля за уровнями негативных воздействий на человека и окружающую среду	Тестовые вопросы Практико-ориентированные задания

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов

Тематический план
форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия[1]	Лабораторные работы	в форме практической *подготовки*[2]		
1	Классификация и основы применения систем защиты техносферы Санитарно-гигиенические требования к выбросам загрязняющих атмосферу веществ.	5	1-2	4			1	9	
2	Системы обеспыливания. Методы оценки основных технических показателей пылеуловителей. Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов Фильтры. Мокрые осадители аэрозольных частиц .скруббер Вентури; коагуляционно-центробежный мокрый пылеуловитель: форсуночный и центробежный скрубберы	5	3-8	12	16		7	9	1 рейтинг-контроль
3	Практические основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей. Сорбционные методы очистки: Химические методы очистки отходящих газов: Дезодорация газовых выбросов	5	9-10	4	4		2	9	2 рейтинг-контроль
4	Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов.	5	11	2	2		1	9	3рейтинг-контроль
5	Стратегия и тактика защиты гидросферы.	5	12	2			0,5	9	
6	Очистка сточных вод - основные способы. их физико-химическая сущность. технические решения , особенности и области применения	5	13	2	2		1	9	
7	Мембранные методы. Сущность процессов .аппараты и схемы установок.	5	14	2	2		1	9	
8	Защита от радиационного загрязнения	5	15	2	2		1	9	
9	Защита от электромагнитного загрязнения	5	16	2	2		1	3	
10	Защита от шумового загрязнения	5	17	2	2		1	3	
11	Контроль за состоянием техносферы	5	18	2	4		1,5	3	
Всего за 5семестр:		-	18	36	36			81	Экзамен 27
Наличие в дисциплине КП/КР			-	-	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине			18	36	36	-		81	Экзамен 27

---

1 Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

2 Данный пункт включаетсмя в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.

Тематический план

форма обучения – заочная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия[3]	Лабораторные работы	в форме практической *подготовки*[4]		
1	Классификация и основы применения систем защиты техносферы Санитарно-гигиенические требования к выбросам загрязняющих атмосферу веществ.	5	1-2	1			0,25	12	
2	Системы обеспыливания. Методы оценки основных технических показателей пылеуловителей. Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов Фильтры. Мокрые осадители аэрозольных частиц .скруббер Вентури: коагуляционно-центробежный мокрый пылеуловитель; форсуночный и центробежный скрубберы	5	3-8	1	1		0,5	12	1 рейтинг-контроль
3	Практические основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей. Сорбционные методы очистки: Химические методы очистки отходящих газов: Дезодорация газовых выбросов	5	9-10	1	0,5		0,375	12	2 рейтинг-контроль
4	Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов.	5	11	1	0,5		0,375	12	3рейтинг-контроль
5	Стратегия и тактика защиты гидросферы.	5	12	1	0,5		0,375	12	
6	Очистка сточных вод - основные способы, их физико-химическая сущность, технические решения , особенности и области применения	5	13	1	0,5		0,375	12	
7	Мембранные методы. Сущность процессов ,аппараты и схемы установок.	5	14	1	0,5		0,375	12	
8	Защита от радиационного загрязнения	5	15	1	0,5		0,375	15	
9	Защита от электромагнитного загрязнения	5	16	1	0,5		0,375	12	
10	Защита от шумового загрязнения	5	17	0,5	0,5		0,25	12	
11	Контроль за состоянием техносферы	5	18	0,5	0,5		0,25	12	
Всего за 5семестр:		-	18	10	6			137	Экзамен 27
Наличие в дисциплине КП/КР			-	-	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине			18	10	6	-		137	Экзамен 27

3 Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

[4] Данный пункт включаетсмя в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема1. Классификация и основы применения систем защиты техносферы.

Санитарно- гигиенические требования к выбросам загрязняющих атмосферу веществ.

Принципы нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для реконструируемых и действующих предприятий.

Тема 2. Системы обеспыливания. Методы оценки основных технических показателей пылеуловителей. Параметры процесса пылеулавливания. Общая теория процессов обеспыливания. Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов Классификация пылеуловителей. Пылеосадительные и инерционные пылеуловители. Цилиндрические и конические циклоны, батарейные прямоточные циклоны, батарейные циклоны с противоточными элементами с полу улиточными закручивателями. Пылеуловители ротационного типа, противоточные ротационные пылеуловители. Центробежные пылеуловители , вихревые пылеуловители соплового и лопаточного типа; радиальные пылеуловители (совместное действие гравитационных и инерционных сил),жалюзийный пылеуловитель (действие инерционных сил). Фильтры. Электрофильтры, электрофильтры типа С. электрические туманоуловители, двух зонные электрофильтры, очистка воздуха контактными фильтрами. Мокрые осадители аэрозольных частиц, скруббер Вентури; мокрый коагуляционно-центробежный пылеуловитель; форсуночный и центробежный скрубберы.

Тема3. Практические основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей. Сорбционные методы очистки: хемосорбция, адсорбция- физико-химическая сущность процессов, конструктивные особенности аппаратов, основы выбора ,расчета. Химические методы очистки отходящих газов: дожигание, каталитическая нейтрализация. Дезодорация газовых выбросов.

Тема 4. Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов.

Тема5. Стратегия и тактика защиты гидросферы.

Тема 6 Очистка сточных вод - основные способы, их физико-химическая сущность, технические решения ,основы расчета, особенности и области применения.Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий: процеживание, отстаивание, отделение в поле действия центробежных сил, фильтрование, песколовки, отстойники, гидроциклоны, фильтры, центрифугФизико-химическая очистка производственных сточных вод . Коагуляция, сорбция, флотация, ионный обмен, электродиализ.

Химическая очистка производственных сточных вод.
Нейтрализация, окисление-восстановление, реагентная очистка от ионов тяжелых металлов. Аппараты и схемы.
Биологическая очистка производственных сточных вод в естественных и искусственных условиях
. Процессы и аппараты для обработки осадков производственных сточных вод
Тема 7. Мембранные методы. Сущность процессов ,аппараты и схемы установок.
Тема 8 Защита от радиационного загрязнения биосферы.
Расчет поглощенной, эквивалентной , эффективной эквивалентной доз и их мощностей при внешнем и внутреннем облучении источниками ионизирующего излучения всех видов. Методы защиты от внутреннего облучения. Методы защиты от внешнего облучения
4. Защита от электромагнитного загрязнения биосферы.
Тема 9. Расчет напряженностей электрического и магнитного полей, плотности потока электромагнитного поля. Методы защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды:
Тема10. Защита от шумового загрязнения биосферы
. Закономерности распространения шума на территории жилой зоны и в производственных помещениях. Методы расчета уровней шума в городе и промзоне (от линейного и точечного источников). Принципы и методы защиты от шума жилых зданий, территории застройки, рабочих мест: защита расстоянием, изменением направления излучения, экранированием, звукопоглощением, звукоизоляцией, уменьшением звуковой мощности источника.
Тема 11. Контроль состояния техносферы
Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине
Содержание практических занятий
Тема 2 Способы очистки пылевых вентиляционных выбросов
Тема 2.Снижение запыленности на рабочих местах (порядок расчета систем аспирации).
Тема 2.Подбор циклонов для очистки выбросов предприятий от пыли.
Тема 3. Расчет местной вентиляции 'для оборудования при изготовлении печатных плат
Тема 4. Контроль за содержанием вредных газообразных веществ в атмосфере
Тема 8 Защита от радиоактивных загрязнений.
Тема10.Оценка шумового фона на объекте
Тема 11Расчет воздушных завес
Тема 11.Расчет душирования
Тема11.Расчет местных воздухоприемников, встроенных в оборудование для пайки и лужения.

Количество и перечень обязательных лабораторных/ практических работ выбирается лектором.

5.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости *(рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3). Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля успеваемости.*[5]

Задания для проведения рейтинг-контроля №1

Задания для проведения рейтинг-контроля №1

1. В газообразных промышленных выбросах вредные примеси можно разделить на:
А.-взвешенные частицы (аэрозоли) твердых веществ — пыль, дым; жидкостей — туман;-газообразные и парообразные вещества.

---

[5] Текущий контроль успеваемости прописывается для каждого семестра отдельно.

Б. -пыль, дым, -газообразные вещества,- парообразные вещества
В. – аэрозоли, -пыль,- дым,- туман
Г. -газообразные вещества- парообразные вещества
2. К аэрозолям относятся
А.-взвешенные твердые частицы неорганического и органического происхождения, а также взвешенные частицы жидкости (тумана).
Б. взвешенные твердые частицы неорганического и органического происхождения
В. взвешенные частицы жидкости
Г.газообразные и парообразные вещества.
3. Промышленная пыль органического происхождения
А. - угольная, древесная, торфяная, сланцевая, сажа и др
Б. возникает при переработке руд, металлов, минеральных солей и удобрений, строительных материалов, карбидов
В. это аэродисперсные системы с малой скоростью осаждения под действием силы тяжести газообразные и парообразные вещества.
Г. кислоты, галогены и галогенопроизводные, газообразные оксиды, альдегиды, кетоны, спирты, углеводороды, амины, нитросоединения, пары металлов
Задания для проведения рейтинг-контроля №2.
4. Неорганическая пыль в промышленных газовых выбросах
А. образуется при горных разработках, переработке руд, металлов, минеральных солей и удобрений, строительных материалов, карбидов
Б. угольная, древесная, торфяная, сланцевая, сажа и др
В. это аэродисперсные системы с малой скоростью осаждения под действием силы тяжести газообразные и парообразные вещества.
Г.кислоты, галогены и галогенопроизводные, газообразные оксиды, альдегиды, кетоны, спирты, углеводороды, амины, нитросоединения, пары металлов
5. К мокрым методам очистки газов относятся
А. насадочные скрубберы, центробежные скрубберы, пенные аппараты, скрубберы Вентури
Б. Туманоуловители, Фильтры, Электрофильтры
В. песколовки, аэрируемые песколовки, гидроциклоны
6. Процесс электрической очистки газов основан
А. на ударной ионизации в зоне коронирующего разряда.
Б. на частотном преобразовании токов и напряжений
В. на абсорбции
7. Способы очистки воздуха от газообразных примесей и паров
А. абсорбция, хемосорбция, католические методы очистки, дожигание примесей в специальных установках огневого обезвреживания
Б. процесс фильтрования, мокрая очистка, сухая очистка
В. оптические , лабораторные, экспрессные, гравитационные
3 рейтинг- контроль
8. Вредные вещества выделяемые в атмосферу в лакокрасочных цехах
А. бензол, толуол, ксилол, хлорированные углеводороды: трихлорэтилен, дихлорэтан, четыреххлористый углерод и другие.
Б. фенол и формальдегид
В.фенол, бензол, формальдегид, метанол и другие токсичные вещества.
9. Энергетические загрязнители антропогенного происхождения
А. тепловые, акустические, электромагнитные и радиоактивные (ионизирующие) загрязнения
Б. производственная вибрация, шум
Г. инфразвук, ультразвук, электрические и магнитные поля
10. Меры защиты от ионизирующего излучения производственной и окружающей среды предусматривают

А.- требования к проектированию защиты от проникающих излучений;- правила размещения предприятий с источниками ИИ;- порядок получения, учета, хранения, перевозки источников ИИ;- правила работы с открытыми и закрытыми источниками;- устройство и эксплуатацию систем вентиляции, пылегазоочистки, отопления, водоснабжения, канализации.;- организацию сбора, удаления и обезвреживания твердых и жидких радиоактивных отходов;- содержание, дезактивацию рабочих помещений;- индивидуальные защитные меры;- устройство дозиметрических пунктов в санпропускниках, саншлюзах.

Б.- правила работы с открытыми и закрытыми источниками;- организацию сбора, удаления и обезвреживания твердых и жидких радиоактивных отходов;- индивидуальные защитные меры;- устройство дозиметрических пунктов в санпропускниках, саншлюзах.

В.- требования к проектированию защиты от проникающих излучений;- организацию сбора, удаления и обезвреживания твердых и жидких радиоактивных отходов;- индивидуальные защитные меры;- устройство дозиметрических пунктов в санпропускниках, саншлюзах.

10.Для регистрации лазерных излучений и измерения их параметров используют:

1.шумомеры 2.люксометры 3.калориметрические дозиметр 4. Фотоэлектроколориметры (ФЭК) 5. хроматографы

11.Разрушение отходов под действием бактерий называется:

а. Биоаккумуляция

б. Биодеградация

в. Биоконцентрирование

г. Биозонирование

д. Биоиндикация

Задания для проведения рейтинг-контроля №3

13. Газы вызывающие нарушение в организме человека и животных.

- кислород
- оба ответа правильные
- углекислый газ

14. Ядовитый газодымовой "колпак" над городом.

- дым
- смог
- гарь

15. Естественное загрязнение.

- землетрясения, пожары
- пылевые бури, промышленные предприятия
- падение метиорита, транспорт

16. Антропогенное загрязнение.

- котельные, пылевые бури
- смерч, котельные
- котельные, печи, транспорт

17. Эффект, заключающийся в нагреве внутренних слоёв атмосферы.

- озоновый
- парниковый
- кислотный

18. Отработанная вода.

- сточная
- проточная
- резервная

19. Поверхностный плодородный слой Земли.

- песок
- почва
- глина

20. Один из методов очистки сточных вод позволяющий удалить до 60% примесей.

- механический
- химический
- биологический

21. Один из методов очистки сточных вод позволяющий удалить до 95% примесей.

- механический
- химический
- биологический

22. Один из методов очистки сточных вод при помощи микроорганизмов.

- механический
- химический
- биологический

23. Восстановление продуктивности земель, ставших бесплодными в результате деятельности человека.

- реоркарнация
- рекультивация
- регенерация

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины экзамен *(экзамен, зачет, зачет с оценкой). Приводятся контрольные вопросы.*

Перечень вопросов, выносимых на экзамен.

1. Классификация и основы применения систем защиты техносферы.
2. Принципы нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для реконструируемых и действующих предприятий
3. Системы обеспыливания. Методы оценки основных технических показателей пылеуловителей.
4. Классификация пылеуловителей. Пылеосадительные и инерционные пылеуловители.
5. Фильтры. Электрофильтры, электрофильтры типа С, электрические туманоуловители, двух зонные электрофильтры, очистка воздуха контактными фильтрами.
6. Мокрые осадители аэрозольных частиц, скруббер Вентури; мокрый коагуляционно-центробежный пылеуловитель; форсуночный и центробежный скрубберы.
7. Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов
8. Практические основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей. Сорбционные методы очистки
9. Очистка сточных вод - основные способы, их физико-химическая сущность, технические решения ,основы расчета, особенности и области применения.
10. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий: процеживание, отстаивание, отделение в поле действия центробежных сил, фильтрование. песколовки, отстойники, гидроциклоны, фильтры, центрифуги.
11. Физико-химическая очистка производственных сточных вод . Коагуляция, сорбция, флотация, ионный обмен, электродиализ.
12. Химическая очистка производственных сточных вод. Нейтрализация, окисление-восстановление, реагентная очистка от ионов тяжелых металлов. Аппараты и схемы.
13. Мембранные методы. Сущность процессов ,аппараты и схемы установок.
14. Биологическая очистка производственных сточных вод в естественных и искусственных условиях
15. Процессы и аппараты для обработки осадков производственных сточных вод
16. Расчет выделений вредных веществ при окраске изделий нитрокрасками.
17. Расчет выделений вредных веществ при разливе легкоиспаряющейся жидкости
18. Химические методы очистки отходящих газов: дожигание, каталитическая нейтрализация. Расчет концентраций загрязняющих веществ в рабочей зоне при пуске и эксплуатации газопровода
19. Сорбционные методы очистки

20.Расчет выбросов твердых частиц поступающих в атмосферу с дымовыми газами теплогенерирующей установки

5.3. Самостоятельная работа обучающегося. *Приводятся виды самостоятельной работы обучающегося, порядок их выполнения и контроля, дается учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.*

Указываются темы эссе, рефератов, курсовых проектов (работ) и др.

Перечень тем для самостоятельной работы

Контроль самостоятельной работы по приведенным вопросам проводится при сдаче экзамена, подготовке рефератов, публикаций.

1.Вредные факторы среды обитания и их негативные последствия на условия труда и здоровье человека.

2.Уровни и источники загрязнения атмосферного воздуха.

3.Уровни и источники загрязнения водного бассейна и почв.

4.Экобиозащитная техника. Безотходные и малоотходные. Производственные процессы.

5.Законодательная база по охране окружающей среды.

6.Организация безопасной работы на персональных компьютерах и множительной технике.

7.Методы и средства контроля среды обитания.

8.Методы контроля энергетических загрязнений (электромагнитная, радиационная, акустическая обстановка).

9.Системы и средства защиты от воздействия вредных и опасных факторов.

10.Обеспечение электромагнитной безопасности при эксплуатации компьютерной и множительной техники.

11.Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферы.

12.Мембранные методы. Сущность процессов .аппараты и схемы установок.

13.Биологическая очистка производственных сточных вод в естественных и искусственных условиях.

14.Мокрые осадители аэрозольных частиц. скруббер Вентури; мокрый коагуляционно-центробежный пылеуловитель; форсуночный и центробежный скрубберы.

15.Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов.

16.Процессы и аппараты для обработки осадков производственных сточных вод

17.Вихревые пылеуловители соплового и лопаточного типа

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1.Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс] / Ветошкин А.Г. - М. :Инфра-Инженерия,	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901241.html
2.Мясоедова Т.Н., Промышленная экология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Мясоедова Т.Н. - Издательство Южного федерального университета (ЮФУ).	2017	https://znanium.com/catalog/product/1021756/ISBN978-5-9275-2720-5.html
3. . Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности: Учебное пособие. В 2-х частях. Ч. 1 [Электронный	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902330.html

ресурс] / Ветошкин А.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. -		
4.Гальблауб О.А., Шайхиев И.Г., Фридланд С.В. Промышленная экология [Электронный ресурс] Учебное пособие для бакалавров / Издательство КНИТУ	2018	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778216020.html
Дополнительная литература		
1. Штокман Е.А., Очистка воздуха : Учеб. пособие [Электронный ресурс] : Учеб. пособие Издательство АСВ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935134.html
2. Экология [Электронный ресурс]: Учебник. / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др.; Под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко - М. Логос. -	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047163.html
3.Тертичник Е.И., Вентиляция: [Электронный ресурс] Учебник. - М.: Изд-во АСВ.	2018	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300652v1

**не более 5 источников*

6.2. Периодические издания

1. «Безопасность труда в промышленности» https://www.btpnadzor.ru/
2. Научно-практический и учебно-методический журнал «Безопасность жизнедеятельности» (http://www.novtex.ru/bjd/);
3. Вестник экологического образования в России.:(http://www.mnepu.ru/science/1129/1136/)
4. Общественно-научный журнал «Теоретическая и прикладная экология» (http://www.ecoregion.ru/index.php?razdel=tpe)

6.3. Интернет-ресурсы

В ВлГУ используется электронно-библиотечные системы с предоставлением каждому обучающемуся вуза индивидуального неограниченного доступа к ЭБС (ЭБС «ZNANIUM.COM», ЭБС «IPRbooks», ЭБС «Лань», ЭБС «Академия», ЭБС «БиблиоРоссика», ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ЭБС «Консультант студента», Виртуальный читальный зал диссертаций РГБ), содержащим издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированным по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс дисциплины «Системы защиты техносферы» предполагает обязательное наличие в лекционной аудитории проектора, для проведения лабораторного практикума необходим специализированный учебный класс для проведения компьютерного контроля по курсу, оснащенный современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями, законодательно правовой поисковой системой.

Рабочую программу составил Туманова Н.И., доцент _____
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) зам рук-ля НОЦ ОБЖ _____
(место работы, должность, ФИО, подпись)
_____ Ермолаев Ю.Н _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТБ

Протокол № 16 от 22.06.22 года

Заведующий кафедрой АТБ _____ Амирсейидов Ш. А.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Протокол № 16 от 22.06.22 года

Председатель комиссии _____ Амирсейидов Ш. А
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В

рабочей программе дисциплины «Системы защиты техносферы»

направление подготовки специальность

20.03.01. «Техносферная безопасность»

направленность (профиль) подготовки

«Безопасность труда»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____/ _____

Подпись *ФИО*