

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 04 » 05 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**

Направление подготовки 20.03.01. **Техносферная безопасность**

Профиль/программа подготовки **Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	4 з. ед., 144	8	6	4	99	экзамен 27
9	4 з. ед., 144	10	14	8	112	зачет
Итого	8 з. ед., 288	18	20	12	211	экзамен 27, зачет

Владимир 2016

2012 5 май

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.А. Панфилов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**

Направление подготовки 20.03.01. **Техносферная безопасность**

Профиль/программа подготовки **Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения **заочная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	4 з. ед., 144	8	6	4	99	экзамен 27
9	4 з. ед., 144	10	14	8	112	зачет
Итого	8 з. ед., 288	18	20	12	211	экзамен 27, зачет

Владимир 2016

## 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 ВО

Учебная дисциплина «Системы защиты техносферы» – дисциплина, которая входит в дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ) и имеет индекс Б1.В.ДВ.1.1

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения студентами следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Защита окружающей среды», «Производственная санитария и гигиена труда». «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»

Результаты ее освоения могут быть использованы в профессиональной деятельности.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины у обучаемого формируются следующие профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО:

Способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** системы, способы и методы защиты от воздействия негативных факторов различных технологических процессов

**Уметь:** проводить количественные оценки, выбирать системы, способы и методы защиты от воздействия негативных факторов различных технологических процессов

**Владеть:** законодательными и правовыми актами в области охраны труда; способами и методами защиты от воздействия антропогенных факторов технологических процессов

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет в 8,9 семестрах 8 зачетных единиц, 288 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Классификация и основы применения систем защиты	8		2	2			20		2,50	

	техносферы Санитарно-гигиенические требования к выбросам загрязняющих атмосферу веществ.									
2	Системы обеспыливания. Методы оценки основных технических показателей пылеуловителей. Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов Фильтры. Мокрые осадители аэрозольных частиц ,скруббер Вентури; коагуляционно-центрибежный мокрый пылеуловитель; форсуночный и центробежный скрубберы	8		1	1			20	1\50	
3	Практические основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей. Сорбционные методы очистки: Химические методы очистки отходящих газов: Дезодорация газовых выбросов	8		2	1	2		20	2,5\50	
4	Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов	8		1	1			20	1\50	
5	Стратегия и тактика защиты гидросферы.	8		2	1	2		19	2,5\50	
ИТОГО в 8 семестре		8		8	6	4		99	9\50	Тестирование, экзамен 27
6	Очистка сточных вод - основные способы, их физико-химическая сущность, технические решения , особенности и области применения	9		2	2	2		18	3\50	
7	Мембранные методы. Сущность процессов ,аппараты и схемы установок.	9		2	2	2		18	3\50	
8	Защита от радиационного загрязнения	9		1	2	1		18	2\50	
9	Защита от электромагнитного загрязнения	9		2	4	1		22	3,5\50	
10	Защита от шумового загрязнения	9		2	4	2		18	4\50	
11	Контроль за состоянием ОС	9		1				18	0,5\50	
ИТОГО в 9 семестре		9		10	14	8		112	16\50	Зачет
Всего за 8,9 семестрах				18	20	12		211	25\50	Тестирование, экзамен 27,зачет

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### 1. Классификация и основы применения систем защиты техносферы.

#### 1.1 Санитарно- гигиенические требования к выбросам загрязняющих атмосферу веществ.

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

1.2. 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.

#### 1.3. 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.

#### 1.4. Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов.

### 2. Стратегия и тактика защиты гидросферы.

2.1. Очистка сточных вод - основные способы, их физико-химическая сущность, технические решения ,основы расчета, особенности и области применения.

2.2. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий: процеживание, отстаивание, отделение в поле действия центробежных сил, фильтрование. песколовки, отстойники, гидроциклоны, фильтры, центрифуги.

2.3. Физико-химическая очистка производственных сточных вод . Коагуляция, сорбция, флотация, ионный обмен, электродиализ.

2.4. Химическая очистка производственных сточных вод. Нейтрализация, окисление-восстановление, реагентная очистка от ионов тяжелых металлов. Аппараты и схемы.

2.5. Мембранные методы. Сущность процессов ,аппараты и схемы установок.

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

2.7. Процессы и аппараты для обработки осадков производственных сточных вод

### 3. Защита от радиационного загрязнения биосферы.

3.1. 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.

4.1. Расчет напряженностей электрического и магнитного полей, плотности потока электромагнитного поля. Методы защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды:

5. Защита от шумового загрязнения биосферы

5.1. 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.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В рамках образовательных технологий предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. На практических занятиях используется метод проблемного изложения материала, а также применение рейтинговой системы аттестации студентов.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

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

В качестве текущего контроля студентов используется тестирование, экзамен. Для тестирования знаний студентов подготовлены контрольные тестовые вопросы по тематике дисциплины. В качестве самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины студенту выдаются темы для рефератов.

### **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.

Фильтры. Электрофильтры, электрофильтры типа С, электрические туманоуловители, двух зонные электрофильтры, очистка воздуха контактными фильтрами.

5. Мокрые осадители аэрозольных частиц, скруббер Вентури; мокрый коагуляционно-центрибежный пылеуловитель; форсуночный и центробежный скрубберы.
6. Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов
7. Практические основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей. Сорбционные методы очистки
8. . Очистка сточных вод - основные способы, их физико-химическая сущность, технические решения ,основы расчета, особенности и области применения.
9. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий: процеживание, отстаивание, отделение в поле действия центробежных сил, фильтрование. песколовки, отстойники, гидроциклоны, фильтры, центрифуги.
10. Физико-химическая очистка производственных сточных вод . Коагуляция, сорбция, флотация, ионный обмен, электродиализ.

### **11. Перечень вопросов, выносимых на зачет.**

- 1.Химическая очистка производственных сточных вод. Нейтрализация, окисление-восстановление, реагентная очистка от ионов тяжелых металлов. Аппараты и схемы.
- 2.Мембранные методы. Сущность процессов ,аппараты и схемы установок.
- 3.Биологическая очистка производственных сточных вод в естественных и искусственных условиях
- 4.Процессы и аппараты для обработки осадков производственных сточных вод
- 5.Расчет выделений вредных веществ при окраске изделий нитрокрасками
- 6.Расчет выделений вредных веществ при разливе легкоиспаряющейся жидкости
- 7.Химические методы очистки отходящих газов: дожигание, каталитическая нейтрализация. Расчет концентраций загрязняющих веществ в рабочей зоне при пуске и эксплуатации газопровода
- 8.Сорбционные методы очистки
- 9.Расчет выбросов твердых частиц поступающих в атмосферу с дымовыми газами теплогенерирующей установки

### **Тематика практических занятий**

8 семестр

1. Способы очистки пылевых вентиляционных выбросов.
  2. Защита от радиоактивных загрязнений.
  - 3.Контроль за содержанием вредных газообразных веществ в атмосфере
9. семестр
- 4.Расчет воздушных завес
  - 5.Расчет душирования).
  - 6.Оценка шумового фона на объекте
  - 7.Подбор циклонов для очистки выбросов предприятий от пыли
  - 8.Расчет местных воздухоприемников, встроенных в оборудование для пайки и лужения .
  9. Расчет местной вентиляции 'для оборудования при изготовлении печатных плат .

10.Снижение запыленности на рабочих местах (порядок расчета систем аспирации).

### **Тематика лабораторных занятий в 8 семестре**

1. Исследование эффективности очистки промышленных сточных вод от нефтепродуктов
2. Исследование пылевых вентиляционных выбросов и способы их очистки

### **Тематика лабораторных занятий в 9 семестре**

3. Исследование шума в жилой зоне и оценка эффективности шумозащиты .
4. Исследование радиоактивных загрязнений.
5. Исследование содержания вредных газообразных веществ в атмосфере

### **Темы для самостоятельной работы студентов**

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

#### **8семестр**

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 семестре**

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

### **Вопросы тестирования**

#### **8 семестр**

1. В газообразных промышленных выбросах вредные примеси можно разделить на:

**А.**-взвешенные частицы (аэрозоли) твердых веществ — пыль, дым; жидкостей — туман;-газообразные и парообразные вещества.

**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

**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 фильтрации, мокрая очистка, сухая очистка

В. оптические, лабораторные, экспрессные, гравитационные

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 семестр

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. люксметры 3. калориметрические дозиметры 4. Фотоэлектроколориметры (ФЭК) 5. хроматографы

11. Разрушение отходов под действием бактерий называется:

а. Биоаккумуляция б. Биодegradация в. Биоконцентрирование г. Биозонирование д. Биоиндикация

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 метеорита, 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

## **7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) из библиотеки ВлГУ**

### **а)основная литература**

1.Кривошеин Д.А. Системы защиты среды обитания : учебное пособие для вузов по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация - бакалавр) : в 2 т. / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова .— Москва : Академия, 2014 .— (Высшее профессиональное образование, Безопасность жизнедеятельности) (Бакалавриат) .— ISBN 978-5-4468-0295-1.

2.Огольцов К.А. Промышленная экология: обеспечение устойчивого энергоснабжения / К. Огольцов // Логистика .— Б.м. — 2012 .— № 12 .— С. 42-45 .—

3.Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учеб. пособие/ М.Г. Ясовеев и др.; под ред. М.Г. Ясовеева - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2013 - 304

4.Инженерная защита окружающей среды в примерах и задачах : учебное пособие / Н. А. Бродская [и др.] ; под ред. О. Г. Воробьева .— Санкт-Петербург : Лань, 2012 .— 288 с. : табл. — (Учебники для вузов, Специальная литература) .— Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр. в конце глав .— ISBN 5-8114-0465-4.

### **б) дополнительная литература:**

1. ЭБС «Znanium.com» Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учеб. пособие/ М.Г. Ясовеев и др.; под ред. М.Г. Ясовеева - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2013 - 304 с.
2. З.Калыгин В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин .— 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2007 .— 431 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование, Защита окружающей среды) .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-7695-4414-9.
3. Хаханина, Татьяна Ивановна. Химия окружающей среды : учебник для бакалавров : учебное пособие для вузов по специальностям 656600 "Защита окружающей среды" (специалист), 280300" Техносферная безопасность"(специалист), 280201 (320700) "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"(специалист), 280200 (553500) "Защита окружающей среды" (бакалавр) / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; Национальный исследовательский университет МИЭТ ; под ред. Т. И. Хаханиной .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— 215 с. : ил., табл., схемы .— (Бакалавр, Базовый курс) .— Библиогр.: с. 213-215 .— ISBN 978-5-9916-1240-1 (Юрайт) .— ISBN 978-5-9692-1168-1 (ИД Юрайт)
4. Гидрохимические показатели состояния окружающей природной среды: учеб. пособие для студентов вузов/Я.П. Молчанова и др.; под ред. Т.В. Гусевой.-М.:ФОРУМ-Инфора-М,2010.-192с.

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:** программное и коммуникационное обеспечение Операционные системы Windows, стандартные офисные программы, законодательно-правовая электронно-поисковая база по безопасности жизнедеятельности, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, программное обеспечение и Интернет-ресурсы: справочная база нормативных документов Санкт-Петербургского научно-исследовательского института охраны труда в интернете [http://www.niiot.ru/doc/catalogue/doc\\_arc.htm](http://www.niiot.ru/doc/catalogue/doc_arc.htm), [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/52/52915/index.php](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/52/52915/index.php) [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru), ЭБС «Znanium.com»

## **8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Лекционный курс дисциплины «Системы защиты техносферы» подготовлен в виде электронного средства обучения, внедренного в учебный процесс, состоящего из комплекта компьютерных слайдов. Лекционный курс дисциплины «Системы защиты техносферы» предполагает обязательное наличие в лекционной аудитории проектора и персонального компьютера. На занятиях используется локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet, специализированный учебный класс для проведения компьютерного контроля по курсу, оснащенный современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями, законодательно правовой поисковой системой; мультимедийным проектором с комплектом презентаций, специализированная аудитория для проведения презентаций студенческих работ, оснащенная аудиовизуальной техникой.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Рабочую программу составила к.т.н., доцент кафедры «Автотранспортная и техносферная безопасность» \_\_\_\_\_ Туманова Н.И.

Рецензент (представитель работодателя) Генеральный директор ООО «Экспертный центр безопасности труда» \_\_\_\_\_ Н.Ф. Воробьев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТБ

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2016 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ш.А. Амирсейидов

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

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2016 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Ш.А. Амирсейидов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Рабочую программу составила к.т.н., доцент кафедры «Автотранспортная и техносферная безопасность»  Гуманова Н.И.

Рецензент Генеральный директор ООО «Экспертный центр безопасности труда»  
 Н.Ф. Воробьев



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТБ

Протокол № 31 от 04.05. 2016 года

Заведующий кафедрой  Ш.А. Амирсейидов

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

Протокол № 14 от 04.05. 2016 года

Председатель комиссии  Ш.А. Амирсейидов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

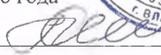
Рабочую программу составила к.т.н., доцент кафедры «Автотранспортная и техносферная безопасность»  Туманова Н.И.

Рецензент (представитель работодателя) директор ООО «ПМК-178 бетон»

 Морозин

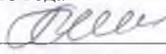
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТБ

Протокол № 31 от 04.05. 2016 года

Заведующий кафедрой  Ш.А. Амирсейидов

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

Протокол № 14 от 04.05. 2016 года

Председатель комиссии  Ш.А. Амирсейидов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 12.03.17 года

Заведующий

рой 

кафед-

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий

рой \_\_\_\_\_

кафед-

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению и профилю подготовки \_\_\_\_\_.

Автор (ы) \_\_\_\_\_

Рецензент (ы) \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании \_\_\_\_\_

(Наименование уполномоченного органа вуза (УМК, НМС, Ученый совет)

от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.