



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
02.07.2021 г.

Механика аэрозолей

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве
Учебный план	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль	Безопасность технологических процессов и производств
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:			

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48.25	48.25	48.25	48.25
Сам. работа	59.75	59.75	59.75	59.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав. каф. Азаров В.Н. дтн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Механика аэрозолей

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве

номер протокола 2023 г.
Зав. кафедрой Азаров Валерий Николаевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности
Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от
02.07.2021 г. № 11

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью освоения дисциплины «Механики аэрозолей» является изложение фундаментальных знаний и современных представлений в области образования, эволюции и распада природных и антропогенных аэродисперсных систем. Междисциплинарность курса должна отразить взаимосвязь и необходимость использования физических, химических и экологических методов исследования при анализе сложной многокомпонентной динамической системы – атмосферного аэрозоля.
Дисциплины предусмотрено изучение – получение знаний студентами по сбору необходимой информации для проведения анализа и оценки состояния условий и основам использования методов и средств снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем в сфере техносферной безопасности, по оценке соответствия данных отчетной (статистической) документации работодателя по вопросам условий и охраны труда на рабочих местах требованиям нормативных правовых документов к статистической отчетности работодателя, теоретическим и практическим решениям инженерных технических и экологических проблем в сфере техносферной безопасности и охраны труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защита окружающей среды и обеспечение безопасности человека
2.2.2	Учебная практика, технологическая
2.2.3	Производственная практика, технологическая
2.2.4	Производственная практика, преддипломная
2.2.5	Проектирование и применение средств индивидуальной защиты
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
<i>УК-1.1: Умеет: использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики и химии, используя методы математического анализа, использовать физические и химические законы при анализе и решении проблем.</i>	
Результаты обучения: Студент умеет использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики и химии, используя методы математического анализа, использовать физические и химические законы при анализе и решении проблем.	
<i>УК-1.2: Знает: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики.</i>	
Результаты обучения: Студент знает основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики.	
ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	
<i>ОПК-1.1: Умеет: проектировать технические объекты методами и средствами компьютерной графики; применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов; использовать Internet ресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области техносферной безопасности; выбирать конкретные пункты положений и должностных инструкций применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</i>	
Результаты обучения: Студент умеет проектировать технические объекты методами и средствами компьютерной графики; применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов; использовать Internet ресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области техносферной безопасности; выбирать конкретные пункты положений и должностных инструкций применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	

ОПК-1.2: Знает: теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; методы теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии; основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности.				
Результаты обучения: Студент знает теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; методы теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии; основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности.				
ПК-3: Способен осуществлять организацию и проведение мероприятий, направленных на снижение уровней профессиональных рисков				
ПК-3.1: Умеет: - Применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; - обосновывать приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности; - разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; - применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; - Формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; - Оценивать санитарно-бытовое обслуживание работников				
Результаты обучения: Студент умеет применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; - обосновывать приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности; - разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; - применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; - Формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; - Оценивать санитарно-бытовое обслуживание работников.				
ПК-3.2: Знает: - Источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация; - Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков. - Методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и порядок оценки профессиональных рисков - Основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда; - Порядок применения и основные характеристики средств коллективной и индивидуальной защиты.				
Результаты обучения: Студент знает источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация; - Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков. - Методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и порядок оценки профессиональных рисков - Основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда; - Порядок применения и основные характеристики средств коллективной и индивидуальной защиты.				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Занятие			
1.1	Лекционные /Тема/	2	0	
1.1.1	Введение в физику аэрозолей. Предмет и основные задачи курса. Этапы развития науки об аэрозолях. Аэрозольные частицы в атмосфере. Методы оценки тяжести труда. Режим труда и отдыха. /Лек/	2	2	З,Ко,К
1.1.2	Общая характеристика и классификации аэродисперсных систем. Место аэрозолей среди дисперсных систем с точки зрения коллоидной химии и статистической механики. Система классифицирующих признаков для аэродисперсных систем. /Лек/	2	2	З,Ко,К
1.1.3	Морфологические свойства аэрозолей. Форма и структура частиц. Вторичные частицы как объемные фрактальные кластеры. Размеры частиц. Атмосферные аэрозоли: дисперсный состав и классификация. /Лек/	2	2	З,Ко,К
1.1.4	Оптические свойства аэрозолей. Взаимодействие электромагнитного излучения с одиночной частицей: теория Ми. Оптические характеристики аэрозолей. Пределы применимости теории Ми. /Лек/	2	2	З,Ко,К
1.1.5	Образование аэрозолей: диспергирование жидкостей и твердых тел. Диспергационный и конденсационный способы образования аэрозолей. Диспергирование (распыление) жидкостей. Диспергирование твердых тел. /Лек/	2	2	З,Ко,К

1.1.6	Образование аэрозолей: Гомогенная и гетерогенная конденсация пара. Конденсационный способ. Гомогенная конденсация пара. Термодинамическая теория Гиббса. Классическая феноменологическая теория спонтанной конденсации в пересыщенном паре. Гетерогенная конденсация пара. /Лек/	2	2	3,Ко,К
1.1.7	Элементы механики аэрозолей. Предмет и задачи механики аэрозолей. Прямолинейное равномерное движение частиц. Прямолинейное неравномерное движение частиц. Режимы движения частицы в зависимости от числа Рейнольдса. Силы, действующие на частицы в неоднородных газах. Термофорез аэрозолей. /Лек/	2	2	3,Ко,К
1.1.8	Испарение и конденсационный рост капель. Общая характеристика проблемы испарения и конденсационного роста капель. Теория Максвелла для диффузионного режима испарения. Уравнение Ленгмюра для времени испарения капли. Формула Герца–Кнудсена для кинетического режима испарения. Современное состояние вопроса. /Лек/	2	2	3,Ко,К
1.2	Практики /Тема/	2	0	
1.2.1	Броуновское движение и диффузия частиц. Причины и характер броуновского движения аэрозольных частиц. Законы, описывающие броуновскую диффузию частиц. Теория броуновского движения Эйнштейна. Диффузионно–седиментационное равновесие и «барометрическое» распределение частиц. Влияние массы частицы на коэффициент броуновской диффузии. Кажущийся средний свободный пробег аэрозольной частицы /Пр/	2	2	3,Ко,К
1.2.2	Коагуляция аэрозолей. Классификация типов коагуляции. Кинетика броуновской коагуляции. Электрические свойства аэрозолей. Механизмы зарядки аэрозольных частиц. Диффузионная зарядка частиц. Зарядка частиц в электрическом поле. Максимальная величина заряда частицы. Равновесное распределение зарядов. /Пр/	2	2	3,Ко,К
1.2.3	Закономерность распределения частиц по размерам. Функция распределения аэрозольных частиц по размерам. Математическое представление функции распределения. /Пр/	2	2	3,Ко,К
1.2.4	Математическое представление функции распределения. Модель аэрозольно-газовой атмосферы. Математическое проектирование стабилизации современного климата /Пр/	2	2	3,Ко,К
1.2.5	Выяснение закономерностей распространения интенсивных пучков излучения в аэродисперсных средах. Взаимодействие электромагнитного излучения с одиночной частицей: теория Ми. /Пр/	2	4	3,Ко,К
1.2.6	Расчёт Диффузионной зарядки частиц. Расчёт зарядки частиц в электрическом поле. Расчёт максимальной величины заряда частицы. /Пр/	2	4	3,Ко,К
1.3	Лабораторные /Тема/	2	0	
1.3.1	Определение влияния массы частицы на коэффициент броуновской Диффузии. Расчет диффузионно-седиментационное равновесие и «барометрическое» распределение частиц. Расчет коэффициента поступательной броуновской диффузии частиц. /Лаб/	2	4	3,Ко,К
1.3.2	Решение задач уравнением Ленгмюра для времени испарения капли. Формула Герца – Кнудсена для кинетического режима испарения. /Лаб/	2	6	3,Ко,К
1.3.3	Расчёт Диффузионной зарядки частиц. Расчёт зарядки частиц в электрическом поле. Расчёт максимальной величины заряда частицы. /Лаб/	2	4	
1.3.4	Математическое представление функции распределения. /Лаб/	2	2	3,Ко,К
1.4	Самостоятельная работа /Тема/	2	0	
1.4.1	Подготовка к самостоятельной работе /Ср/	2	59.75	
2	Раздел 2. итоговая аттестация			
2.1	Аттестация /Тема/	2	0	
2.1.1	Диф.зачет /КоПа/	2	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1. Контрольная работа

оценочное средство контрольная работа - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине. Контрольная работа показывает навыки студента умения работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. Контрольная работа является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включает контрольные задания по изучаемым темам дисциплины. Вопросы для контрольной работы составляются преподавателем. Варианты выдаются преподавателем на первом занятии. Контрольная работа предполагает углубленное изучение одного из разделов курса и включает в себя выполнение следующих задач:

- систематическое изложение теоретических основ производства анодов;
- описание методики расчетов;
- реализацию алгоритма расчета в Microsoft Office Excel (если то необходимо при выполнении работы)

Варианты контрольной (семестровой) работы

1.

6. Провести расчет
(по вариантам).

Требования к выполнению: Авторский оригинал-макет должен быть набран и сверстан в текстовом редакторе Word. При наборе текста использовать следующие параметры: шрифт Таймс, размер 14; полуторный интервал; поля следующих размеров: верхнее - 2,0 см, нижнее - 2,0 см, левое - 2,5 см, правое - 1,0 см. Для нумерации страниц использовать положение внизу страницы, посередине, нумерацию текста начинать от титульного листа (обложку не нумеровать); автоматическая расстановка переносов, ширина зоны переноса 0,25 см с ограничением 3-х переносов подряд; для выравнивания правого края страницы текст развешивать по ширине печатного поля. Нумерация пояснительной записки сквозная, проставляемая арабскими цифрами в центре нижней части листа без точки. В нумерацию записки включают так же приложения, если они имеются. На титульном листе и задании номер страницы не ставят, но включают в общую нумерацию страниц. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской. Рекомендуемый объем – 20-25 стр.

УП: Ucheb_plan_22.04.02_A_MiMAC_V_NOR_FTKM_TM_2021.plx

стр. 6

4.2. Оценочное средство "Контрольный опрос"- средство контроля, организованное преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п. К видам контрольного средства "Контрольный опрос" применяемого при изучении дисциплины относится: сообщение и собеседование

4.2.1 Собеседование

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний, обучающихся по определенному разделу после выполнения им практических работ. Примерные вопросы по собеседованию в зависимости от выполняемой работы на практическом занятии:

Самостоятельная подготовка магистров включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется оценочным средством «Собеседование»;
 - повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
 - изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- «Собеседование» – проводится на практическом занятии, включает вопросы, изучаемые на данном этапе. Время выполнения – 10 мин. Студенту разрешается пользоваться краткими записями (формулы, графики зависимостей).

Примеры вопросов в зависимости от рассматриваемой темы на практических занятиях:

1. Общие цели и задачи дисциплины. Основные понятия дисциплины.
2. Соответствие условий производственной деятельности физиологическим, физическим и психологическим возможностям человека.
3. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности на производстве.
4. Методы оценки тяжести труда. Режим труда и отдыха.
5. Эргономика и инженерная психология труда. Эстетика труда.
6. Закономерности построения технологических процессов, не оказывающих конфликтного воздействия на человека.
7. Принципы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности на производстве.
8. Классификация основных форм деятельности человека.
9. Энергетические затраты при основных формах деятельности.
10. Классификация условий трудовой деятельности. Работоспособность и её динамика.

11. Организация трудового процесса. Техническая эстетика.
12. Особенности трудовой деятельности женщин и подростков.
13. Теплообмен человека с окружающей средой.
14. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека.
15. Терморегуляция человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата.
16. Понятие и аппарат анализа опасностей.
17. Качественный анализ опасностей. Количественный анализ опасностей.
18. Воздействие негативных факторов и их нормирование. Методы и средства предупреждения и снижения воздействия негативных производственных факторов.
19. Оценка негативных факторов. Классификация факторов внешней среды. Методы и средства снижения негативных факторов внешней среды.
20. Оценка негативных факторов. Основные показатели условного труда.
21. Профессиональные вредности и их классификация. Профессиональные болезни строителей.
22. Профилактика профессиональных заболеваний в строительстве. Методы и средства предупреждения и снижения уровня профессиональной заболеваемости в строительстве.
23. Метеорологические условия производственной среды. Методы и средства снижения негативных условий производственной среды.
24. Производственная пыль на строительных площадках и на предприятиях стройиндустрии и борьба с ней.
25. Профессиональные отравления в строительстве. Методы и средства предупреждения и снижения отравлений в строительстве.
26. Проектирование охраны труда. Краткое описание и характеристика.
27. Структура и эволюция систем и появление опасности.
28. Факторы производственного процесса, создающие негативное влияние на условия труда работающих. Краткое описание и характеристика факторов производственного процесса, негативно влияющих на условия труда работающих.
29. Нормативные средства защиты работающих от опасности. Краткое описание и характеристика.
30. Структурная модель техники безопасности.
31. Методы экспертиз. Краткое описание и характеристика методов экспертиз.
32. Сценарий охраны труда в строительстве. Краткое описание и характеристика.
33. Методические приёмы экспертных оценок. Краткое описание и характеристика.
34. Взрывозащита технологического оборудования. Краткое описание и характеристика.
35. Взрывозащита технологического оборудования. Методы организации взрывозащитных мероприятий, применение технических средства взрывозащиты для технологического оборудования.
36. Защита от механического травмирования. Краткое описание и характеристика.
37. Защита от механического травмирования. Методы организации мероприятий и применение средств для предотвращения механического травмирования от технологического оборудования.
38. Средства автоматического контроля и сигнализации. Краткое описание и характеристика.
39. Средства автоматического контроля и сигнализации. Методы организации автоматического контроля и сигнализации.
40. Средства электробезопасности. Краткое описание и характеристика средств электробезопасности в строительстве, выполнении ремонтных работ, в ЖКХ.
41. Средства защиты от статического электричества. Краткое описание и характеристика.
42. Средства защиты от статического электричества. Методы и средства защиты от статического электричества в промышленности, при выполнении СМР и ремонтных работ в строительстве и в ЖКХ.
43. Производственно-технологические факторы, как источники вероятной травмоопасности. Краткое описание и характеристика.
44. Производственно-технологические факторы, как источники вероятной травмоопасности. Методы организации, средства защиты работающих от потенциальной травмоопасности производственно-технологических факторов.
45. Возникновение и действие опасности на человека. Краткое описание и характеристика.
46. Принципы безопасности систем. Аксиома потенциальной опасности.
47. Проектирование охраны труда. Краткое описание, методологические принципы и характеристика.
48. Доктрина социально-технических систем. Краткое описание и характеристика.
49. Аппараты и системы утилизации вредных воздействий. Краткое описание и характеристика.
50. Принципы организации и реализации защитных функций системы утилизации вредных воздействий, описание и характеристика.
51. Методы (способы) и средства защиты атмосферы. Классификация, краткое описание и характеристика способов и средств защиты атмосферы.
52. Методы (способы) и средства защиты гидросферы. Краткое описание и характеристика.
53. Методы (способы) и средства защиты гидросферы. Классификация, краткое описание и характеристика способов и средств защиты гидросферы.
54. Методы (способы) и средства защиты литосферы. Классификация, краткое описание и характеристика способов и средств защиты литосферы.
55. Задачи оценки. Методология, краткое описание и характеристика.
56. Подготовка и порядок проведения оценки. Краткое описание и характеристика.
57. Процедура оценки безопасности. Этапы оценки. Краткое описание и характеристика.
58. Оценка безопасности по несоблюдению правил мыслительной системы.
59. Методология и идеология системы управления охраной труда. Краткое описание и характеристика.
60. Количественная оценка безопасности труда. Краткое описание и характеристика.
61. Технология построения структуры СУОТ. Краткое описание и характеристика.

62. Цели, задачи, решаемые при СУОТ. Анализ действий СУОТ
 63. Квалификация несчастных случаев. Краткое описание и характеристика.
 64. Расследование несчастных случаев. Содержание и оформление результатов расследования (акт формы Н-1). Методика расследования.
 65. Расследование групповых, тяжёлых и смертельных несчастных случаев. Оформление результатов расследования (акт формы Н-1). Методика расследования.
 66. Характеристика пожарной огнеопасности веществ. Краткое описание и характеристика.
 67. Категорирование производств по взрывопожароопасности. Краткое описание и характеристика.
 68. Расчет категории производств по взрывопожароопасности.
 69. Описание системы обеспечения пожарной безопасности.
 70. Требования к противопожарным расстояниям между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающими пожарную безопасность.
 71. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению. Проектные решения по определению проездов и подъездов для пожарной техники.
 72. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, проектных решений по определению проездов и подъездов для пожарной техники.
 73. Эвакуационные выходы. Требования, описание и обоснование проектных решений.
 74. Эвакуационные выходы. Расчет времени эвакуации людей (краткое описание и характеристика).
 75. Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке.
 76. Первичные средства пожаротушения. Требования, описание и обоснование наличия первичных средств пожаротушения.
 77. Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения).
 78. Требования, описание и обоснование управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты.
 79. Требования, описание и обоснование организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.
 80. Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества.
 81. Требования, описание и обоснование противопожарных мероприятий при выполнении, проведении СМР и ремонтных работах (реконструкции) на объектах строительства и в ЖКХ.
-
25. Профессиональные отравления в строительстве. Методы и средства предупреждения и снижения отравлений в строительстве.
 26. Проектирование охраны труда. Краткое описание и характеристика.
 27. Структура и эволюция систем и появление опасности.
 28. Факторы производственного процесса, создающие негативное влияние на условия труда работающих. Краткое описание и характеристика факторов производственного процесса, негативно влияющих на условия труда работающих.
 29. Нормативные средства защиты работающих от опасности. Краткое описание и характеристика.
 30. Структурная модель техники безопасности
 31. Методы экспертиз. Краткое описание и характеристика методов экспертиз.
 32. Сценарий охраны труда в строительстве. Краткое описание и характеристика.
 33. Методические приёмы экспертных оценок. Краткое описание и характеристика.
 34. Взрывозащита технологического оборудования. Краткое описание и характеристика.
 35. Методы организации взрывозащитных мероприятий, применение технических средства взрывозащиты для технологического оборудования.
 36. Защита от механического травмирования. Краткое описание и характеристика.
 37. Методы организации мероприятий и применение средств для предотвращения механического травмирования от технологического оборудования.
 38. Средства автоматического контроля и сигнализации. Краткое описание и характеристика.
 39. Методы организации автоматического контроля и сигнализации. Краткое описание и характеристика.
 40. Средства электробезопасности. Краткое описание и характеристика средств электробезопасности в строительстве, выполнении ремонтных работ, в ЖКХ.
 41. Средства защиты от статического электричества. Краткое описание и характеристика
 42. Методы и средства защиты от статического электричества в промышленности, при выполнении СМР и ремонтных работ в строительстве и в ЖКХ.
 43. Производственно-технологические факторы, как источники вероятной травмоопасности. Краткое описание и характеристика.
 44. Производственно-технологические факторы, как источники вероятной травмоопасности. Методы организации, средства защиты работающих от потенциальной травмоопасности производственно-технологических факторов.
 45. Возникновение и действие опасности на человека. Краткое описание и характеристика.
 46. Принципы безопасности систем. Аксиома потенциальной опасности.
 47. Проектирование охраны труда. Краткое описание, методологические принципы и характеристика.
 48. Доктрина социально-технических систем. Краткое описание и характеристика.
 49. Аппараты и системы утилизации вредных воздействий. Краткое описание и характеристика.
 50. Принципы организации и реализации защитных функций системы утилизации вредных воздействий, описание и характеристика.
 51. Методы (способы) и средства защиты атмосферы. Классификация, краткое описание и характеристика способов

и средств защиты атмосферы.

52. Методы (способы) и средства защиты гидросферы. Краткое описание и характеристика.

53. Классификация, краткое описание и характеристика способов и средств защиты гидросферы.

54. Методы (способы) и средства защиты литосферы. Классификация, краткое описание и характеристика способов и средств защиты литосферы.

55. Процедура оценки безопасности. Этапы оценки. Краткое описание и характеристика.

56. Оценка безопасности по несоблюдению правил мыслительной системы.

57. Методология и идеология системы управления охраной труда. Краткое описание и характеристика.

58. Количественная оценка безопасности труда. Краткое описание и характеристика.

Технология построения структуры СУОТ. Краткое описание и характеристика.

1. Цели, задачи, решаемые при СУОТ. Анализ действий СУОТ

2. Квалификация несчастных случаев. Краткое описание и характеристика.

3. Расследование несчастных случаев. Содержание и оформление результатов расследования (акт формы Н-1).

Методика расследования.

4. Расследование групповых, тяжёлых и смертельных несчастных случаев. Оформление результатов расследования (акт формы Н-1). Методика расследования.

5. Характеристика пожарной огнеопасности веществ. Краткое описание и характеристика.

6. Категорирование производств по взрывопожароопасности. Краткое описание и характеристика.

7. Расчет категории производств по взрывопожароопасности.

8. Описание системы обеспечения пожарной безопасности.

9. Требования к противопожарным расстояниям между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающими пожарную безопасность.

10. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению. Проектные решения по определению проездов и подъездов для пожарной техники.

11. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, проектных решений по определению проездов и подъездов для пожарной техники.

12. Эвакуационные выходы. Требования, описание и обоснование проектных решений.

13. Эвакуационные выходы. Расчет времени эвакуации людей (краткое описание и характеристика).

14. Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке.

15. Первичные средства пожаротушения. Требования, описание и обоснование наличия первичных средств пожаротушения.

16. Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения).

17. Требования, описание и обоснование управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты.

18. Требования, описание и обоснование организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

19. Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества.

20. Требования, описание и обоснование противопожарных мероприятий при выполнении, проведении СМР и ремонтных работах (реконструкции) на объектах строительства и в ЖКХ.

4.2.2 Оценочное средство «Сообщение»

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Такая самостоятельная подготовка магистров к семинарским занятиям направлена:

1. на развитие способности к чтению научной и иной литературы;
2. на поиск дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в некоторых вопросах;
3. на выделение при работе с разными источниками необходимой информации, которая требуется для полного ответа на вопросы плана семинарского занятия;
4. на выработку умения правильно выписывать высказывания авторов из имеющихся источников информации, оформлять их по библиографическим нормам;
5. на развитие умения осуществлять анализ выбранных источников информации;
6. на подготовку собственного выступления по обсуждаемым вопросам;
7. на формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем.

• Сообщение выполняется студентами при подготовке к семинарским занятиям, в зависимости от темы семинарского занятия и выбирается сам доклад.

Подготовка сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания его на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам, и учитывая и объём информации, и её характер, сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

Для этого студенту необходимо

1. собрать и изучить литературу по теме;
2. составить план или графическую структуру сообщения;
3. выделить основные понятия;
4. ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
5. оформить текст письменно (презентация сообщения объемом до 8 слайдов, выполненных в Microsoft Power Point).

Регламент времени на озвучивание сообщения на семинарском занятии – до 5 мин.

примерные темы докладов, сообщений:

1. Системы управления базами данных (БД) программное обеспечение для создания и управления базами данных (СУБД, реляционные СУБД, Excel, Access).
2. Мониторинг ОС и атмосферы. Виды мониторинга.
3. Методика проведения натурного мониторинга с целью определения мощности выделений - выбросов вредных веществ источниками выбросов.
4. Специализированные программы и информационные технологии (ПО) для расчета нормируемых показателей в области обеспечения экологической безопасности.
5. ПО для создания базы данных выбросов в атмосферу загрязняющих на примере «Инвентаризация - ПДВ «Эко-Центр», «Эколог»).
6. Специализированные ПО и комплексы ГИС- технологий (Quantum GIS, SAS Planet, Google, Map-Info) для работы с электронными картами и решения задач техносферной безопасности

4.3. Зачет

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачет включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении зачета студенту выдается 2 вопроса. На протяжении 30 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента. Билеты на зачет включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на лекциях

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1		Успехи механики аэрозолей	М.: [б. и.], 1961	
Л1.2	Пришивалко, Астафьева	Человек в мире аэрозолей	Минск: Наука и техника, 1989	
Л1.3	Васькин С. В.	Очистка промышленных выбросов от пылей и аэрозолей. Процессы и аппараты сухой очистки: учеб. пособие для вузов	Нижний Новгород: ВГУВТ, 2015	https://e.lanbook.com/book/65033

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	База структурного поиска Reaxys
6.3.2.2	База данных издательства Taylor and Francis
6.3.2.3	Архив научных журналов НЭИКОН
6.3.2.4	Электронная библиотека Grebennikon
6.3.2.5	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.6	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.7	Университетская информационная система (УИС Россия)
6.3.2.8	ТЕХНОРМАТИВ
6.3.2.9	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.10	БД периодики ИВИС
6.3.2.11	Легендарные книги ЭБС "Юрайт"
6.3.2.12	Материалы для проектировщиков
6.3.2.13	ЭБС "Лань"
6.3.2.14	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.15	Электронная информационная образовательная среда университета

6.3.2.1 6	Библиотека (НТБ)
--------------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Практические занятия представляют собой систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первом занятии лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.