

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра "Техносферная безопасность"

"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета


Лукьянов А.В.
2018 г.

**Б1.Б.03 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
"Информационные технологии в сфере безопасности"**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 20.04.01 "Техносферная
безопасность"

Магистерская программа – Инженерная защита окружающей среды

Год начала подготовки по учебному плану 2018

Квалификация (степень) выпускника "Магистр"

Форма обучения очная

Макеевка 2018 г.

Программу составил:

к.ф-м.н., доцент Кравченко М.В.



(подпись)

Рецензенты:

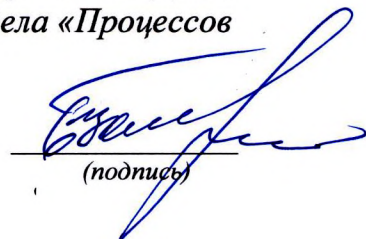
к.т.н., с.н.с. Зинченко И.Н.



(подпись)

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела «Процессов самовозгорания материалов и веществ»

Зельдин Б.Б.



(подпись)

ГУ «Донгипрошахт», начальник горного отдела

Рабочая программа дисциплины **"Информационные технологии в сфере безопасности"** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (квалификация "Магистр"), утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25.12.2015 г., № 959; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (уровень магистратуры), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 г. № 172.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана: 20.04.01 «Техносферная безопасность» (программа "Инженерная защита окружающей среды"), утверждённого решением Учёного совета ГОУ ВПО ДонНАСА протокол № 10 от 25.06.2018 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры "Техносферная безопасность" Протокол № 1/18 от 30.08.2018 г.,

Срок действия программы: 2018 – 2023, уч.гг.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Высоцкий С.П.



(подпись)

Одобрено учебно-методической комиссией (УМК) факультета инженерных и экологических систем в строительстве, протокол № 1 от 30.08.2018 г.

Председатель УМК факультета:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.



(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.
" 30 " 08 2019 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019 - 2020 учебном году на заседании кафедры "Техносферная безопасность"
Протокол от " 29 " 08 2019 г., № 7/19

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Высоцкий С.П.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.
" " 2020 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры "Техносферная безопасность"
Протокол от " " 2020 г., №

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Высоцкий С.П.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____
" " 2021 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры "Техносферная безопасность"
Протокол от " " 2021 г., №

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Высоцкий С.П.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____
" " 2022 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры "Техносферная безопасность"
Протокол от " " 2022 г., №

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Высоцкий С.П.

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	16
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	17
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	18
Лист регистрации изменений	31

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» является подготовка высококвалифицированного специалиста в области техносферной безопасности и охраны труда, способного применять современные информационные технологии в своей практической деятельности. Дисциплина предназначена для изучения функциональных возможностей современных ПЭВМ, современных компьютерных информационных технологий и формирования у будущих специалистов базовых теоретических знаний и практических навыков работы на персональных компьютерах (ПК) с пакетами прикладных программ общего и специального назначения, используемых в различных отраслях промышленного производства.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

. Задачами дисциплины являются:

- 1) рассмотреть и изучить функциональные возможности современных ПЭВМ;
- 2) ознакомить с классификацией информационных технологий, сформировать представление о новых информационных технологиях в сфере безопасности, научить будущих специалистов осуществлять их анализ и оценку с точки зрения эффективности и максимального соответствия целям и задачам своей профессиональной деятельности;
- 3) изучить принципы проектирования информационных систем и программных комплексов, необходимые этапы и сроки их разработки, требования к ним;
- 4) продемонстрировать магистрантам возможности современного программного обеспечения при решении вопросов сферы безопасности и по смежным инженерным дисциплинам для минимизации вредного влияния производственных процессов и промышленных предприятий на окружающую среду, соблюдения требований охраны труда;
- 5) научить работе с современными программными средствами и базами данных в сфере безопасности, привить навыки работы с современными компьютерными технологиями, включающими математическое моделирование, сбор и обработку информации, подготовку и оформление документов, представление материалов в информационных сетях;
- 6) ознакомить с понятиями моделирования промышленного объекта и производственного процесса для решения проблем обеспечения безопасности и мониторинга;
- 7) развить навыки практической работы на ПЭВМ с текстовыми и графическими редакторами, электронными таблицами, базами данных и программами для разработки презентаций;
- 8) обучить решению практических задач и ведению баз данных в сфере обеспечения техносферной безопасности и охраны труда;
- 9) сформировать основу для дальнейшего использования современных информационных технологий в экспериментальных и научных исследованиях.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Информационные технологии в сфере безопасности", относится к базовой части учебного плана **Б1.Б.03**

3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина базируется на дисциплинах учебного плана магистратуры: Б1.Б.02 «Методология и методы научных исследований в обеспечении инженерной защиты окружающей среды»; Б1.Б.05 «Мониторинг безопасности»; Б1.В: Б1.В.03 «Экологическая безопасность в строительстве», Б1.В.05 «Защита атмосферы от техногенных воздействий», Б1.В.06 «Охрана труда в отрасли».

3.2 | Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины " Информационные технологии в сфере безопасности", студент должен:

1. Знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1)
2. Уметь применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретических и экспериментальных исследований (ОПК-1). Владеть навыками выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечения для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

3.3 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины "Информационные технологии в сфере безопасности" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как дисциплины учебного плана магистратуры: Б1.Б.06 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»; Б1.В.ДВ.03.01 «Современные проблемы науки в области защиты окружающей среды»; Б1.В.07 «Экспертиза безопасности»; Б2.В.02(Н) «Научно-исследовательская работа»; Б2.В.01(П) – Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Б3.Б.01(Г) «Подготовка и сдача государственного экзамена»; Б3.Б.02(Д) «Подготовка и защита магистерской диссертации»; ФТД.В.02 «Методология расчетов показателей воздействия на окружающую среду».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК - 4: способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;

ОПК - 5: способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать;

ПК - 9: способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;

ПК - 10: способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач.

В результате освоения компетенции ОК – 4 обучающиеся должны

Знать:

основные возможности современных информационных технологий; концепции создания информационных технологий для проектирования и оценки безопасности объектов; современные программные средства, системы управления базами данных (СУБД) и базы знаний, позволяющие моделировать технологические процессы и анализировать их безопасность.

Уметь:

эффективно решать задачи техносферной безопасности, экологии и охраны труда с использованием современных подходов, информационного обеспечения и аппаратного обеспечения; получать новые знания с целью повышения безопасности людей и совершенствования систем защиты окружающей среды.

Владеть:

методами и программами решения задач обеспечения техносферной безопасности объектов и процессов, хранения и анализа информации; методами инновационного проектирования объектов.

В результате освоения компетенции ОПК – 5 обучающиеся должны

Знать:

методы моделирования и упрощения объектов для решения прикладных задач; концепции создания информационных технологий для проектирования и оценки безопасности объектов; характеристики технических средств обработки информации; современные компью-

терные технологии, включающие программные средства, системы управления базами данных (СУБД) и базы знаний, позволяющие адекватно представлять и моделировать технологические процессы для анализа их безопасности.

Уметь:

выбрать необходимую программу, соответствующую особенностям практических задач; эффективно решать задачи техносферной безопасности, экологии и охраны труда с использованием современных подходов и информационного обеспечения; выполнять расчеты и анализировать полученные результаты; уметь качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать; формировать рабочую документацию.

Владеть:

методами математического моделирования, упрощения реальных объектов и процессов, позволяющими ставить и решать задачи техносферной безопасности.

В результате освоения компетенции ПК – 9 обучающиеся должны

Знать:

требования нормативных документов, регламентирующих надзорную, практическую и научную деятельность в техносферной безопасности (расчёты объёмов выбросов веществ, загрязняющих окружающую среду, разработка планов ликвидации аварий и др.); характеристики технических средств обработки информации; современные компьютерные технологии, позволяющие создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания.

Уметь:

эффективно решать задачи техносферной безопасности, экологии и охраны труда с использованием современных подходов, анализировать и обобщать получаемые результаты.

Владеть:

методами и программами решения задач обеспечения техносферной безопасности объектов и процессов; создания проектной документации и обоснования технических решений, которые удовлетворяют требованиям законодательства и действующей нормативной базы.

В результате освоения компетенции ПК – 10 обучающиеся должны

Знать:

возможности и область применения информационных технологий и математических методов для решения научных задач обеспечения техносферной безопасности объектов и процессов.

Уметь:

ставить научную задачу, выполнять расчеты и анализировать полученные результаты; добиваться оптимальных и наиболее эффективных решений научных задач; оформлять научную документацию.

Владеть:

основными методами, способами и средствами получения, хранения и анализа информации при проведении научных исследований и решении научных задач.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические и лабораторные занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация во 2-ом семестре – зачёт

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с ФОС по данной дисциплине и в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»".

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зачётные единицы, **72** часа.
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практи-

ческие, лабораторные работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1. Современные информационные технологии (ИТ). Базовые принципы. Структура, основные компоненты. Классификация ИТ сферы безопасности. Мониторинговые и управляющие системы.						
1	Тема 1: Классификация информационных технологий (ИТ) сферы безопасности. Базовые принципы, структура, основные компоненты. Аппаратное и программное обеспечение. Обеспечение информационной безопасности. Компьютерные телекоммуникации. Информационно-поисковые системы.	2/1	6	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10	Знать: принципы, на которых базируются современные ИТ, их структуру и основные компоненты; классификацию ИТ; назначение, структуру, блок-схему и режимы работы «АСОДУ» и «УТАС»; взаимосвязь подсистем, способы представления и визуализации результатов мониторинга. Уметь: пользоваться текстовыми и графическими редакторами, электронными таблицами и специальными программами, интегрируемыми в современные мониторинговые и диспетчерские системы. Владеть: навыками работы на персональной ЭВМ, в сети Интернет; методами моделирования промышленных объектов для решения прикладных задач обеспечения безопасности.	Л, СР
2	Тема 2: Текстовые и табличные процессоры. Примеры практического применения электронных таблиц. Моделирование промышленного объекта и производственного процесса.	2/1	8	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10		Л, СР
3	Тема 3: Мониторинговые и управляющие системы – основа обеспечения безопасности. «Унифицированная телекоммуникационная система диспетчерского контроля и автоматизированного управления аэрогазовой обстановкой, машинами и технологическими комплексами (УТАС)».	2/1	6	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10		Л, СР
4	Тема 4: Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления и технологической безопасности угольных шахт («АСОДУ»). Архитектура. Особенности разработки. Опыт применения.	2/1	8	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10		Л, СР
Итого:				Лекции – 8; самостоятельная работа – 20		
Раздел 2. Информационные технологии и программные средства для решения прикладных задач обеспечения техносферной безопасности и охраны труда. Автоматизированные рабочие места специалистов, решающих проблемы безопасности персонала промышленных объектов. Разработка компьютерных планов ликвидации аварий.						

5	Тема 5: Современные информационные технологии и программные средства для решения прикладных задач экологии, защиты окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности. Технические параметры и аппаратное обеспечение. Виды пользовательского интерфейса. Математическое обеспечение и реализуемые методики. Формы представления результатов. Совместимость баз данных.	2/1	6	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10	Знать: какие ИТ и программные средства используются для решения прикладных задач экологии, защиты окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности; их назначение и основные возможности; особенности функционирования, параметры интерфейса, требования к операционным системам и аппаратному обеспечению.	Л, СР
6	Тема 6: Автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов, решающих проблемы безопасности персонала промышленных объектов. Решение задач техносферной безопасности в АРМ «Вентиляция шахт»: производственная атмосфера, газовая обстановка, взрывоопасность газовых смесей. Моделирование пожаров в подземных объектах: тоннели, метрополитены, рудники, шахты.	2/1	8	ОПК-5 ПК-9 ПК-10	Уметь: использовать программные средства, компьютерные справочники, АРМ для решения прикладных задач и генерации отчетов с учетом требований актуальных нормативных документов. Владеть: методами	Л, СР
7	Тема 7: Решение задач плана ликвидации аварий (ПЛА) на ПЭВМ. Разработка компьютерных планов ликвидации аварий. Расчёт и визуализация маршрутов эвакуации людей в чрезвычайных ситуациях и аварийных условиях. Диспетчерская подсистема «Моделирование аварийных ситуаций - план ликвидации аварий».	2/1	6	ОПК-5 ПК-9 ПК-10	комплексного решения задач охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологии, используя современные ИТ; методиками расчётов (прогноза) базовых параметров систем, определяющих техносферную безопасность и необходимый уровень защиты окружающей среды;	Л, СР
8	Тема 8: Автоматизированное рабочее место для решения задач охраны труда на предприятии. Назначение, блок-схема программного комплекса.	2/1	6	ОК-4 ПК-9 ПК-10	навыками работы с базами данных и базами знаний; методами обмена информацией в компьютерных сетях.	Л, СР
Итого:				Лекции – 8; самостоятельная работа – 18		
Всего:				Лекции-16; самостоятельная работа – 38		

Раздел 3. Практические занятия.						
9	Практическое занятие № 1. Приобретение навыков работы с программными и справочно – информационными комплексами: «Калькулятор эколога» и «Атмосфера». Выполнение компьютерного расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от складов горючесмазочных материалов, передвижных и стационарных источников, расположенных на территориях автотранспортных предприятий. Подготовка и генерация отчёта.	2/1	2	ОК-4 ОПК-5 ПК-10	Знать: нормативные документы, регламентирующие расчёты; порядок и особенности работы с программным обеспечением; инструкцию, руководство пользователя программой. Уметь: работать с программным обеспечением (ввод исходных данных, выполнение расчетов, подготовка отчётов). Владеть: методиками расчётов; навыками решения прикладных задач на ПЭВМ.	ПР
10	Практическое занятие № 2. Выполнение расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: а) при складировании и перегрузке сыпучих материалов; б) от технологического оборудования и производственных процессов асфальто-бетонных заводов; в) от хлебопекарных предприятий. Анализ результатов расчётов. Подготовка и генерация отчетов.	2/1	4	ПК-9 ПК-10	Знать: нормативные документы, регламентирующие расчёты объёмов выбросов, загрязняющих окружающую среду; порядок и особенности работы с программным обеспечением (изучить инструкции, руководства для пользователей). Уметь: работать с программным обеспечением (ввод исходных данных, выполнение расчетов, анализ результатов, подготовка и печать отчётов). Владеть: методиками расчётов; навыками решения прикладных задач на ПЭВМ.	ПР
11	Практическое занятие № 3. Изучение возможностей и особенностей графического редактора АРМ «Вентиляция шахт». Создание наглядного	2/1	4	ПК-9 ПК-10	Знать: методы математического моделирования промышленного объекта для решения задач сфе-	ПР

	образа и математической модели промышленного объекта, формирование баз данных для расчетов. Решение задач техносферной безопасности и совершенствования проветривания промышленных объектов в АРМ «Вентиляция шахт» Практическая работа с базами данных вентиляторных установок и вентиляционных сооружений.				ры безопасности; назначение, структуру и основные возможности программного обеспечения АРМ «Вентиляция шахт»; требования к аппаратному оснащению; особенности интерфейса пользователя. Уметь: работать с базами данных АРМ, создать графический образ рассматриваемого объекта, анализировать состояние объекта по параметрам безопасности, решать прикладные задачи, качественно и количественно оценивать результаты; сформировать отчетные документы.	
12	Практическое занятие № 4. Моделирование пожара в АРМ «Вентиляция шахт» с учётом пожарной нагрузки. Оценка устойчивости проветривания в аварийных условиях. Решение задачи определения и прогноза взрывоопасности газовых смесей. Практический расчет концентраций газов в зависимости от условий проветривания.	2/1	2	ПК-9 ПК-10	Уметь: работать с базами данных АРМ, создать графический образ рассматриваемого объекта, анализировать состояние объекта по параметрам безопасности, решать прикладные задачи, качественно и количественно оценивать результаты; сформировать отчетные документы. Владеть: методиками расчётов; навыками решения прикладных задач на ПЭВМ.	ПР
13	Практическое занятие № 5. Изучение различных форм и возможностей представления результатов решения задач техносферной безопасности в АРМ «Вентиляция шахт». Практическая работа с генератором табличных отчетов АРМ «Вентиляция шахт», формирование отчёта «Пользователя». «Подготовка и печать схем вентиляции».	2/1	2	ОК-4 ОПК-5 ПК-10	Знать: возможности и формы представления результатов решения прикладных задач в АРМ «Вентиляция шахт». Уметь: работать с генератором табличных отчетов; формировать стандартные табличные документы и отчеты пользователя; печатать схемы вентиляции и оформлять их в соответствии с нормативными требованиями к технической документации. Владеть: навыками решения прикладных задач и оформ-	ПР

					ления технических документов.	
14	Практическое занятие № 6. Изучение возможностей АРМ для решения задач охраны труда на предприятии. Изучение интерфейса, СУБД, Формирование баз данных, пополнение, корректировка информации и использование её в решении прикладных задач. Подготовка и печать отчётов.	2/1	2	ОПК-5 ПК-9	Знать: структуру и основные возможности АРМ для решения задач охраны труда на предприятии; требования к аппаратному оснащению; особенности интерфейса. Уметь: формировать базы данных, корректировать информацию и использовать её в решении прикладных задач. Владеть: методами анализа травматизма и профзаболеваний на предприятии; навыками решения задач службы охраны труда и оформления документации.	ПР
Итого:			16	Практические занятия - 16		
Всего: Лекции – 16, Практические занятия – 16, Самостоятельная работа-38.						
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем				Литература	
Раздел 1. Современные информационные технологии (ИТ). Базовые принципы. Структура, основные компоненты. Классификация ИТ сферы безопасности. Мониторинговые и управляющие системы.						
1	Тема 1. Классификация информационных технологий (ИТ) сферы безопасности. Базовые принципы, структура, основные компоненты. Аппаратное и программное обеспечение. Обеспечение информационной безопасности. Компьютерные телекоммуникации. Информационно-поисковые системы.				О-1, О-2, О-5, Д-1.1, Д-1.2, Д-1.3, М.1, М.2, Э-1.3	
2	Тема 2. Текстовые и табличные процессоры. Примеры практического применения электронных таблиц. Моделирование промышленного объекта и производственного процесса.				О-1, О-2, О-3, Д-1.1, Д-1.3, Д-1.4, М.1, М.2, Э-1.2, Э-1.3	
3	Тема 3: Мониторинговые и управляющие системы – основа обеспечения безопасности. «Унифицированная телекоммуникационная система диспетчерского контроля и автоматизированного управления аэрогазовой обстановкой, машинами и технологическими комплексами (УТАС)».				О-2, Д-1.2, Д-1.4, Д-1.5, М.1, М.2, Э-1.1, Э-1.3	
4	Тема 4: Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления и технологической безопасности угольных шахт («АСОДУ»). Архитектура. Особенности разработки. Опыт применения.				О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1.1, Д-1.4, М.1, М.2, Э-1.2, Э-1.3	
Раздел 2. Информационные технологии и программные средства для решения прикладных задач обеспечения техносферной безопасности и охраны труда. Автоматизированные рабочие места специалистов, решающих проблемы безопасности персонала промышленных объектов. Разработка компьютер-						

ных планов ликвидации аварий.		
5	Тема 5: Современные информационные технологии и программные средства для решения прикладных задач экологии, защиты окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности. Технические параметры и аппаратное обеспечение. Виды пользовательского интерфейса. Математическое обеспечение и реализуемые методики. Формы представления результатов. Совместимость баз данных.	О-1, О-2, Д-1.4, М.1, М.2, М.3, Э-1.3
6	Тема 6: Автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов, решающих проблемы безопасности персонала промышленных объектов. Решение задач техносферной безопасности в АРМ «Вентиляция шахт»: производственная атмосфера, газовая обстановка, взрывоопасность газовых смесей. Моделирование пожаров в подземных объектах: тоннели, метрополитены, рудники, шахты.	О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1.2, Д-1.3, Д-1.4, М.1, М.2, Э-1.1, Э-1.2, Э-1.3
7	Тема 7: Решение задач плана ликвидации аварий (ПЛА) на ПЭВМ. Разработка компьютерных планов ликвидации аварий. Расчёт и визуализация маршрутов эвакуации людей в чрезвычайных ситуациях и аварийных условиях. Диспетчерская подсистема «Моделирование аварийных ситуаций - план ликвидации аварий».	О-2, О-3, Д-1.1, Д-1.4, Д-1.5, М.1, М.2, Э-1.3
8	Тема 8: Автоматизированное рабочее место для решения задач охраны труда на предприятии. Назначение, блок - схема программного комплекса.	О-1, О-4, О-5, Д-1.2, Д-1.3, Д-1.4, М.1, М.2, Э-1.2, Э-1.3

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины <u>«Информационные технологии в сфере безопасности»</u> используются следующие образовательные технологии:				
	лекции (Л), практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий				
3.2	В процессе освоения дисциплины <u>«Информационные технологии в сфере безопасности»</u> используются следующие интерактивные образовательные технологии:				
	анализ конкретных ситуаций (АКС), проблемная лекция (ПЛ), лекция-визуализация (ЛВ).				
	При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
Раздел 3. Практические занятия					
9	Практическое занятие № 1. Приобретение навыков работы с программными и справочно-информационными комплексами: «Калькулятор эколога» и «Атмосфера». Выполнение компьютерного рас-	2	ПР	АКС	ОК-4 ОПК-5 ПК-10

	чёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от складов горючесмазочных материалов, передвижных и стационарных источников, расположенных на территориях автотранспортных предприятий. Подготовка и генерация отчёта.				
10	Практическое занятие № 2. Выполнение расчетов выбросов, загрязняющих веществ в атмосферу: а) при складировании и перегрузке сыпучих материалов; б) от технологического оборудования и производственных процессов асфальтобетонных заводов; в) от хлебопекарных предприятий. Анализ результатов расчётов. Подготовка и генерация отчетов.	4	ПР	АКС	ПК-9 ПК-10
11	Практическое занятие № 3. Изучение возможностей и особенностей графического редактора АРМ «Вентиляция шахт». Создание наглядного образа и математической модели промышленного объекта, формирование баз данных для расчетов. Решение задач технологической безопасности и совершенствования проветривания промышленных объектов в АРМ «Вентиляция шахт» Практическая работа с базами данных вентиляторных установок и вентиляционных сооружений.	4	ПР	АКС	ПК-9 ПК-10
12	Практическое занятие № 4. Моделирование пожара в АРМ «Вентиляция шахт» с учётом пожарной нагрузки. Оценка устойчивости проветривания в аварийных условиях. Решение задачи определения и прогноза взрывоопасности газовых смесей. Практический расчет концентраций газов в зависимости от условий проветривания.	2	ПР	АКС	ПК-9 ПК-10

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Бондарева Г. А.	Мультимедиа технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: «Информационные системы и технологии», «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», «Радиотехника», «Сервис».	Саратов: Вузское образование, 2017.- 158 с.		http://www.iprbookshop.ru/56283.html

О.2	Кравченко М.В., Кравченко Н.М.	Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для магистров направления подготовки 20.04.01. «Техносферная безопасность» (программа «Инженерная защита окружающей среды») дневной и заочной форм обучения [печ + электронный ресурс]	Макеевка: Дон-НАСА, 2018. – 63 с.	25	http://dl.don.nasa.org
О.3	Калинихин О.Н. и др.	Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды: учебное пособие / О.Н. Калинихин, Ю.Н. Ганнова, Е.В. Кочина.	Донецк: Изд-во ГОУ ВПО ДонНТУ, 2017. – 148 с.	25	
О.4	Солопова В. А.	Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности [Электронный ресурс]: конспект лекций	Оренбург: Оренбургский государственный ун-т, ЭБС АСВ, 2015.- 117с.		http://www.iprbookshop.ru/61890.html
О.5	Сазонова С.А.	Информационные технологии в безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный ун-т, ЭБС АСВ, 2015. – 108 с.		http://www.iprbookshop.ru/54999.html

Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1.1	Писаренко А.В., Плотников Д.А.	Инновационные технологии прогнозирования, предупреждения и ликвидации последствий техногенных и природных аварий и катастроф: учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной форм обучения по специальности 20.04.01 «Техносферная безопасность» / А.В. Писаренко, Д.А. Плотников.	Макеевка: ГОУ ВПО ДонНАСА, 2018. – 86 с.	25	
Д.1.2	Киреева Г.И., Курушин В.Д. [и др.]	Основы информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие	Саратов: Проф-образование, 2017. – 72 с.		http://www.iprbookshop.ru/63942.html
Д.1.3	Левин В. И.	История информационных технологий [Электронный ресурс]	М.: Интернет – Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 751с.		http://www.iprbookshop.ru/52218.html
Д.1.4	Сазонова С.А. и др.	Решение задач в области техносферной безопасности с использованием пакетов прикладных программ [Электронный ресурс]: лабораторный практикум	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 160 с.		http://www.iprbookshop.ru/72937.html
Д.1.5	Соловьев Н.А., Юркевская Л.А.	Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 112 с.		http://www.iprbookshop.ru/71267.html

Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	Кравченко М.В., Кравченко Н.М.	Конспект лекций по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для магистров направления подготовки 20.04.01. «Техносферная безопасность» (программа «Инженерная защита окружающей среды») дневной и заочной форм обучения [печ + электронный ресурс].	Макеевка: ДонНАСА, 2018. – 82с.	25	http://dl.donnasa.org
М.2	Кравченко М.В., Кравченко Н.М.	Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для магистров направления подготовки по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для магистров направления подготовки 20.04.01. «Техносферная безопасность» (программа «Инженерная защита окружающей среды») дневной и заочной форм обучения [печ + электронный ресурс].	Макеевка: ДонНАСА, 2018. – 26с.	25	http://dl.donnasa.org
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1.1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» www.iprbookshop.ru/				
Э.1.2	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: http://elibrary.ru				
Э.1.3	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) http://dl.donnasa.org				
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ					
П.1.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0); MS Windows XP Pro (Windows 98 OEM, Academic Open License Upgrade UPG OLP №17016284), MS Office Pro 2003 (Academic Open License №17016284), Foxit Reader, Mozilla Firefox13.0.1; Программы расчета «Сварка», «Garage», «Boiler», «Dust», «Petroleum 2007», «Атмосфера 2005» (Открытое и свободно распространяемое ПО. Условия использования: http://dklsoft.narod.ru/). Программы расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу, разработанные ГК «ЭКО ЦЕНТР» (Открытое и свободно распространяемое программное обеспечение). Условия использования: https://eco-c.ru/). Программный комплекс «Вентиляция шахт» (авторская разработка, свидетельство регистрации комп. программ № 25451); АРМ «Вентиляция - ПЛА» (авторская разработка, свидетельство регистрации комп. программ № 6223); АРМ «Охрана труда – профзаболеваемость – несчастные случаи – травматизм на производстве» для решения задач службы охраны труда (авторская разработка, свидетельство регистрации комп. программ № 6224).				
П.1.2	MS Windows Svr Std 2008 Russian OLP NL AE (лицензия Microsoft №44446087), MS Windows 2008 Server Terminal Svcs CAL Russian Open No Level (лицензия Microsoft №44446087), MS Windows 2008 Server CAL Russian Open No Level (лицензия Microsoft №44446087), MS Office 2007 Russian OLP NL AE (лицензии Microsoft №43338833, 44446087), Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3), Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL).				
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» обеспечена:					
- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: лекционная аудитория № 4.401 учебный корпус 4; комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, мультимедийный проектор, экран; учебно-наглядные пособия: стенды, обеспечивающие тематические иллюстрации по направлению «Техносферная безопасность»; специализированная мебель: доска аудиторная, парты.					
- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выпол-					

нения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерный класс №1.365, учебный корпус 1; компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННАСА) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks); 15 ПК: Pentium Dual Core 1.6 / 1Gb DDR / 80 Gb / монитор 19".

- помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 1, 2. Адрес: г. Макеевка, ул. Державина, 2 (ГОУ ВПО ДОННАСА); компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННАСА) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Сервер: Intel Xeon 2.4 GHz/2Gb/120Gb, 15 ПК (терминалы): Intel Pentium III 733 MHz / 128Mb/ монитор 17,

- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: помещение в ауд. №1.460, учебный корпус 1; специализированная мебель: шкаф, стеллаж.

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА".

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве

Кафедра «Техносферная безопасность»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

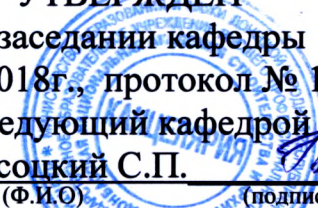
«Информационные технологии в сфере безопасности»

**для направления подготовки ОПОП ВО магистратуры
20.04.01 "Техносферная безопасность"**

магистерская программа «Инженерная защита окружающей среды»

Магистр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
30.08.2018г., протокол № 1/18
Заведующий кафедрой
Высоцкий С.П.
(Ф.И.О.) (подпись)



Макеевка 2018 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Информационные технологии в сфере безопасности»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (2 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОК-4	способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации
ОПК-5	способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать
ПК-9	способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания
ПК-10	способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОК-4** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.В.01 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности
- Б1.В.05 Защита атмосферы от техногенных воздействий
- Б2.В.03(П) Производственная (научно-исследовательская)
- Б2.В.04(П) Производственная (педагогическая)
- Б2.В.05(П) Преддипломная практика
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.2. Компетенция **ОПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.В.01 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности
- Б1.В.02 Теория прогноза загрязнения окружающей среды
- Б1.В.05 Защита атмосферы от техногенных воздействий
- Б1.В.ДВ.01.02 Теория поликритериального выбора и проектирования систем защиты воздуха
- Б2.В.01(П) Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.3. Компетенция **ПК-9** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.06 Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Б1.В.ДВ.03.02 Теория дисперсных систем

Б2.В.03(П) Производственная (научно-исследовательская)

Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена

Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.4. Компетенция **ПК-10** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б2.В.03(П) Производственная (научно-исследовательская)

Б2.В.05(П) Преддипломная практика

Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена

Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

2. В результате изучения дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- основные возможности информационных технологий и их классификацию (ОК-4);
- какие программные средства используются для решения прикладных задач экологии, защиты окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности (ОК-4);
- особенности интерфейса программных комплексов и АРМ сферы безопасности, требования к операционным системам и аппаратному обеспечению (ОК-4);
- методы моделирования объектов для решения задач обеспечения техносферной безопасности (ОПК-5);
- современные компьютерные технологии, включающие программные средства, системы управления базами данных (СУБД) и базы знаний, позволяющие моделировать технологические процессы и анализировать их безопасность (ОПК-5);
- современные мониторинговые и управляющие системы, составляющие основу обеспечения безопасности (ПК-9);
- концепции создания информационных технологий для проектирования и оценки безопасности объектов (ПК-9);
- характеристики технических средств обработки информации и особенности их использования (ПК-10);

2.2. Уметь:

- самостоятельно получать новые знания в сфере инженерной защиты окружающей среды и техносферной безопасности, используя многообразие современных информационных технологий (ОК-4);
- выбрать необходимую программу, соответствующую особенностям решаемых задач (ОПК-5);

- моделировать промышленные объекты и процессы, эффективно решать задачи техносферной безопасности, экологии и охраны труда с использованием современных подходов и информационного обеспечения, качественно оценивать количественные результаты (ОПК-5);
- пользоваться специальными программами, интегрируемыми в современные мониторинговые и диспетчерские системы (ПК-9);
- использовать программные средства, компьютерные справочники, АРМ для решения прикладных задач и генерации отчетов с учетом требований актуальных нормативных документов (ПК-9);
- формировать базы данных, корректировать информацию и использовать её в решении прикладных и научных задач (ПК-10);
- выполнять расчеты, анализировать полученные результаты, применять современные ИТ при решении научных задач (ПК-10);
- работать с текстовыми и графическим редакторами, электронными таблицами, формировать рабочую документацию (ПК-10).

2.3. Владеть:

- методами и программами решения задач обеспечения техносферной безопасности объектов и процессов с использованием математического моделирования (ОПК-5);
- навыками принятия оптимальных решений по созданию новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- методами инновационного проектирования объектов с созданием проектной документации и обоснованием технических решений, которые удовлетворяют требованиям законодательства и действующей нормативной базы (ПК-9);
- основными методами, способами и средствами получения, хранения и анализа информации для решения научных задач в сфере техносферной безопасности (ПК-10).

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Современные информационные технологии (ИТ). Базовые принципы. Структура, основные компоненты. Классификация ИТ сферы безопасности. Мониторинговые и управляющие системы.				
1	Тема 1: Классификация информационных технологий (ИТ) сферы безопасности. Базовые принципы, структура, основные компоненты. Аппаратное и программное обеспечение. Обеспечение информационной безопасности. Компьютерные	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10	Знать: принципы, на которых базируются современные ИТ, их структуру и основные компоненты; классификацию ИТ; назначение, структуру, блок-схему и режимы работы «АСОДУ» и «УТАС»; взаимосвязь подсистем, способы пред-	текущий контроль (тест-контроль)

	телекоммуникации. Информационно-поисковые системы.		ставления и визуализации результатов мониторинга. Уметь: пользоваться текстовыми и графическими редакторами, электронными таблицами и специальными программами, интегрируемыми в современные мониторинговые и диспетчерские системы.	
2	Тема 2: Текстовые и табличные процессоры. Примеры практического применения электронных таблиц. Моделирование промышленного объекта и производственного процесса.	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10		
3	Тема 3: Мониторинговые и управляющие системы – основа обеспечения безопасности. «Унифицированная телекоммуникационная система диспетчерского контроля и автоматизированного управления аэрогазовой обстановкой, машинами и технологическими комплексами (УТАС)».	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10		
4	Тема 4: Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления и технологической безопасности угольных шахт («АСОДУ»). Архитектура. Особенности разработки. Опыт применения.	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10		
Раздел 2. Информационные технологии и программные средства для решения прикладных задач обеспечения техносферной безопасности и охраны труда. Автоматизированные рабочие места специалистов, решающих проблемы безопасности персонала промышленных объектов. Разработка компьютерных планов ликвидации аварий.				
1	Тема 5: Современные информационные технологии и программные средства для решения прикладных задач экологии, защиты окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности. Технические параметры и аппаратное обеспечение. Виды пользовательского интерфейса. Математическое обеспечение и реализуемые методики. Формы представления результатов. Совместимость баз данных.	ОК-4 ОПК-5 ПК-9 ПК-10	Знать: какие ИТ и программные средства используются для решения прикладных задач экологии, защиты окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности; их назначение и основные возможности; особенности функционирования, параметры интерфейса, требования к операционным системам и аппаратному обеспечению. Уметь: использовать программные средства, ком-	текущий контроль (тест-контроль)

2	Тема 6: Автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов, решающих проблемы безопасности персонала промышленных объектов. Решение задач техносферной безопасности в АРМ «Вентиляция шахт»: производственная атмосфера, газовая обстановка, взрывоопасность газовых смесей. Моделирование пожаров в подземных объектах: тоннели, метрополитены, рудники, шахты.	ОПК-5 ПК-9 ПК-10	<p>пьютерные справочники, АРМ для решения прикладных задач и генерации отчетов с учетом требований актуальных нормативных документов.</p> <p>Владеть: методами комплексного решения задач охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологии, используя современные ИТ; методиками расчётов (прогноза) базовых параметров систем, определяющих техносферную безопасность и необходимый уровень защиты окружающей среды; навыками работы с базами данных и базами знаний; методами обмена информацией в компьютерных сетях.</p>	
3	Тема 7: Решение задач плана ликвидации аварий (ПЛА) на ПЭВМ. Разработка компьютерных планов ликвидации аварий. Расчёт и визуализация маршрутов эвакуации людей в чрезвычайных ситуациях и аварийных условиях. Диспетчерская подсистема «Моделирование аварийных ситуаций - план ликвидации аварий».	ОПК-5 ПК-9 ПК-10		
4	Тема 8: Автоматизированное рабочее место для решения задач охраны труда на предприятии. Назначение, блок - схема программного комплекса.	ОК-4 ПК-9 ПК-10		
Раздел 3. Практические занятия				
1	Практическое занятие № 1. Приобретение навыков работы с программными и справочно-информационными комплексами: «Калькулятор эколога» и «Атмосфера». Выполнение компьютерного расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от складов горючесмазочных материалов, передвижных и стационарных источников, расположенных на территориях автотранспортных предприятий. Подготовка и генерация отчёта.	ОК-4 ОПК-5 ПК-10	<p>Знать: нормативные документы, регламентирующие расчёты; порядок и особенности работы с программным обеспечением; инструкцию, руководство пользователя программой.</p> <p>Уметь: работать с программным обеспечением (ввод исходных данных, выполнение расчетов, подготовка отчётов).</p> <p>Владеть: методиками расчётов; навыками решения прикладных задач на ПЭВМ.</p>	текущий контроль (защита практических работ)
2	Практическое занятие № 2. Выполнение расчетов вы-	ПК-9 ПК-10	Знать: нормативные документы, регламентирующие	

	бросов, загрязняющих веществ в атмосферу: а) при складировании и перегрузке сыпучих материалов; б) от технологического оборудования и производственных процессов асфальтобетонных заводов; в) от хлебопекарных предприятий. Анализ результатов расчётов. Подготовка и генерация отчетов.		расчёты объёмов выбросов, загрязняющих окружающую среду; порядок и особенности работы с программным обеспечением (изучить инструкции, руководства для пользователей). Уметь: работать с программным обеспечением (ввод исходных данных, выполнение расчетов, анализ результатов, подготовка и печать отчётов). Владеть: методиками расчётов; навыками решения прикладных задач на ПЭВМ.	
3	Практическое занятие № 3. Изучение возможностей и особенностей графического редактора АРМ «Вентиляция шахт». Создание наглядного образа и математической модели промышленного объекта, формирование баз данных для расчетов. Решение задач техносферной безопасности и совершенствования проветривания промышленных объектов в АРМ «Вентиляция шахт» Практическая работа с базами данных вентиляторных установок и вентиляционных сооружений.	ПК-9 ПК-10	Знать: методы математического моделирования промышленного объекта для решения задач сферы безопасности; назначение, структуру и основные возможности программного обеспечения АРМ «Вентиляция шахт»; требования к аппаратному оснащению; особенности интерфейса пользователя. Уметь: работать с базами данных АРМа, создать графический образ рассматриваемого объекта, анализировать состояние объекта по параметрам безопасности, решать прикладные задачи, качественно и количественно оценивать результаты; сформировать отчётные документы. Владеть: методиками расчётов; навыками решения прикладных задач на ПЭВМ.	текущий контроль (защита практических работ)
4	Практическое занятие № 4. Моделирование пожара в АРМ «Вентиляция шахт» с учётом пожарной нагрузки. Оценка устойчивости проветривания в аварийных условиях. Решение задачи определения и прогноза взрывоопасности газовых смесей. Практический расчет концентраций газов в зависимости от условий проветривания.	ПК-9 ПК-10	Знать: возможности и формы представления результатов решения прикладных задач в АРМ «Вентиляция шахт». Уметь: работать с генератором табличных отчётов; формировать стандартные табличные документы и отчёты пользователя; печатать	
5	Практическое занятие № 5. Изучение различных форм и возможностей представления результатов решения задач техносферной безопасности в АРМ «Вентиляция шахт». Практическая работа с генератором табличных отчётов АРМ «Вентиляция шахт», формирование отчёта	ОК-4 ОПК-5 ПК-10	Знать: возможности и формы представления результатов решения прикладных задач в АРМ «Вентиляция шахт». Уметь: работать с генератором табличных отчётов; формировать стандартные табличные документы и отчёты пользователя; печатать	текущий контроль (защита практических работ)

	«Пользователя». «Подготовка и печать схем вентиляции».		схемы вентиляции и оформлять их в соответствии с нормативными требованиями к технической документации. Владеть: навыками решения прикладных задач и оформления технических документов.	
6	Практическое занятие № 6. Изучение возможностей АРМ для решения задач охраны труда на предприятии. Изучение интерфейса, СУБД, Формирование баз данных, пополнение, корректировка информации и использование её в решении прикладных задач. Подготовка и печать отчётов.	ОПК-5 ПК-9	Знать: структуру и основные возможности АРМ для решения задач охраны труда на предприятии; требования к аппаратному оснащению; особенности интерфейса. Уметь: формировать базы данных, корректировать информацию и использовать её в решении прикладных задач. Владеть: методами анализа травматизма и профзаболеваний на предприятии; навыками решения задач службы охраны труда и оформления документации.	текущий контроль (защита практических работ)

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу.	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу.	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу.	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежной

		ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	ратуру, нормативно-правовые акты, результаты НИР	ратуру, нормативно-правовые акты, результаты НИР	опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы к зачёту по дисциплине "Информационные технологии в сфере безопасности":

1. Принципы, на которых базируются современные информационные технологии.
2. Понятие «Информационная технология», классификация информационных технологий.
3. Базовые компоненты информационных технологий, их характеристики.
4. Авторское право на программное обеспечение. Основы законодательства.
5. Автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов сферы обеспечения безопасности (экология, охрана труда, промышленная вентиляция, противоаварийная защита объектов, безопасность жизнедеятельности).
6. Состав автоматизированных рабочих мест, требования к аппаратно-программному обеспечению.
7. АРМ специалистов пылевентиляционных служб угольных и горнорудных предприятий.
8. Информационные системы: понятие, структура, функции.
9. Диспетчерские и управляющие компьютерные системы. Примеры.
10. Текстовые и табличные процессоры, редакторы. Работа с документами и электронными таблицами
11. Системы управления базами данных. Базы знаний.
12. Работа с графическими изображениями. Визуализация промышленных объектов и технологических процессов.
13. Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ). Назначение. Основные подсистемы.
14. Структура и блок-схема «Автоматизированной системы оперативно-диспетчерского

- управления». Взаимосвязь компонентов.
15. Режимы функционирования «Автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления». Особенности представления и использования результатов.
 16. Унифицированная телекоммуникационная система диспетчерского контроля и автоматизированного управления горными машинами и технологическими комплексами (УТАС). Сфера использования.
 17. Решение задач техносферной безопасности в системе УТАС.
 18. Мониторинг параметров безопасности промышленного объекта на примере использования УТАС.
 19. Подсистемы УТАС. Взаимосвязь компонентов.
 20. Способы представления и визуализации результатов мониторинга в УТАС.
 21. Программные средства для решения прикладных задач экологии. Их назначение и возможности. Интерфейс программ. Генерация отчетов.
 22. Нормативные документы, регламентирующие автоматизированные расчёты по экологии.
 23. Геоинформационные системы. Назначение. Возможности.
 24. Методы математического моделирования промышленного объекта, реализованные в АРМ «Вентиляция шахт».
 25. Назначение и основные возможности АРМ «Вентиляция шахт». Требования к техническим средствам.
 26. Решение задач техносферной безопасности в АРМ «Вентиляция шахт».
 27. Интерфейс пользователя АРМ «Вентиляция шахт».
 28. Особенности и базовые функции графического редактора АРМ «Вентиляция шахт».
 29. Работа с графическими образами промышленных объектов в АРМ «Вентиляция шахт».
 30. Справочно-информационные базы данных, интегрированные в АРМ «Вентиляция шахт».
 31. Работа со схемами вентиляции. Режимы печати схем.
 32. Генерация стандартных и разрабатываемых пользователем табличных отчетов.
 33. Организация обмена данными АРМ «Вентиляция шахт» с другими программными комплексами. Экспорт результатов расчётов в общепринятые форматы.
 34. Моделирование пожаров с учётом пожарной нагрузки в подземных объектах: тоннели, метрополитены, рудники, шахты.
 35. Компьютерная оценка взрывоопасности газовых смесей.
 36. Разработка компьютерных планов ликвидации аварий.
 37. Расчёт и визуализация маршрутов эвакуации людей в чрезвычайных ситуациях и аварийных условиях.
 38. Диспетчерская подсистема «Моделирование аварийных ситуаций - план ликвидации аварий».
 39. АРМ для специалистов служб охраны труда предприятий. Назначение.
 40. Подсистемы и базы данных АРМ для решения задач охраны труда на предприятии.
 41. Формирование баз данных для комплекса «Охрана труда – профзаболеваемость – несчастные случаи – травматизм на производстве».
 42. Использование АРМ «Охрана труда – профзаболеваемость – несчастные случаи – травматизм на производстве».

5.2. Тематика курсовых работ.

Согласно учебному плану, по дисциплине "Информационные технологии в сфере безопасности" курсовой проект / курсовая работа не предусмотрен(а).

5.3. Типовое тестовое задание для промежуточной аттестации.

1. **Выберите наиболее полное определение понятия «Информационная технология»:**
А) автоматизированный перевод текстов; Б) работа по подготовке текстовых документов к печати; В) математические вычисления; Г) системно организованная последовательность операций для обработки информации с использованием средств и методов автоматизации.
2. **Экспертная система – это:** А) программный комплекс, использующий базу знаний в предметной области, для анализа процессов и явлений, которые сложно представить математической моделью; Б) локальная компьютерная сеть; В) аппаратно-программный комплекс для приёма и визуализации информации; Г) автоматизированное рабочее место специалиста в определенной области.
3. **Какой модуль в автоматизированной обучающей системе в наибольшей степени обеспечивает закрепление навыков, необходимых в практической работе:** А) контроля знаний и самотестирования; Б) работы на тренажерах и участия в деловой игре; В) информационно-справочной поддержки обучаемого; Г) сбора и анализа статистики для совершенствования обучения.
4. **В какую компьютерную систему включен программный комплекс «Моделирование аварийных ситуаций - план ликвидации аварий»:** А) АРМ «Вентиляция шахт»; Б) АРМ «Охрана труда – профзаболеваемость – несчастные случаи – травматизм на производстве»; В) УПРЗа; Г) ARC View GIS.

5.4. Типовой билет для зачёта.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Донбасская национальная академия и строительства и архитектуры»

КАФЕДРА «Техносферная безопасность»

Наименование дисциплины: «Информационные технологии в сфере безопасности»

ОПОП ВО магистратуры 20.04.01 "Техносферная безопасность"

магистерская программа «Инженерная защита окружающей среды»

Билет № 2

1. Автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов сферы обеспечения безопасности (экология, охрана труда, промышленная вентиляция, противоаварийная защита объектов, безопасность жизнедеятельности).
2. Формирование баз данных для комплекса «Охрана труда – профзаболеваемость – несчастные случаи – травматизм на производстве».

Лектор

к.ф-м.н., доцент М.В.Кравченко

Утверждено на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол № от 20_____ г.

Зав. кафедрой

д.т.н., проф. С.П. Высоцкий

5.5. Типовые вопросы для творческих заданий:

1. Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем, написание реферата и разработка презентации на тему : «Пути эффективного решения задач техносферной безопасности предприятий горнорудного комплекса».
2. Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции на тему: «Возможности современных информационных технологий для разработки компьютерных планов ликвидации аварий».

6. Формирование балльной оценки по дисциплине "Информационные технологии в сфере безопасности"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "зачёт":

Виды работ	Количество баллов, максимально
Посещаемость	10
Текущий контроль	80
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (зачет)	30*

* - проводится в случае:

- 1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопленных баллов 60-89, и желания её повысить;
- 2) если сумма накопленных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

6.1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению подготовки 20.04.01 "Техносферная безопасность" по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» предусмотрено:

семестр второй – 8 лекционных и 8 практических занятий, всего 16 .

За посещение одного занятия студент набирает $10/16=0,625$ балла.

6.2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля	Количество баллов, максимально
	текущий контроль	
Темы: 1 - 8	тест-контроль	40
Практические работы	защита практических работ	40
Всего		80

6.3. Творческий рейтинг

Распределение баллов за соответствующие виды работ представлен в следующей таблице:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Раздел 2. Информационные технологии и программные средства для решения прикладных задач обеспечения техносферной безопасности и охраны труда. Автоматизированные рабочие места специалистов, решающих проблемы безопасности персонала промышленных объектов. Разработка компьютерных планов ликвидации аварий.	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; разработка презентации; подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции.	10
ИТОГО		10

6.4. Промежуточная аттестация

Зачёт проводится по результатам текущего контроля, как правило, в последнюю неделю изучения дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» во втором семестре в письменной форме по билетам, включающим два теоретических вопроса. Максимальная оценка по результатам зачета выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 15 баллов;
 - правильный ответ на второй вопрос – 15 баллов;
- Итого – 30 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E		
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"
0-34	F		

