

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

10 октября 2019 г.

Кафедра «Техносферная безопасность»

Автор Климова Диана Викторовна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Информационные основы моделирования влияния опасных
производственных факторов»**

Направление подготовки:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 10 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 3 03 октября 2019 г. Заведующий кафедрой  В.А. Аксенов
---	---

Москва 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Информационные основы моделирования опасных производственных факторов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и приобретение ими:

- знаний о современных методах, теоретических и практических основах информационного обеспечения безопасности предприятий, формирования электронных документов, формах и способах организации автоматизированных информационных систем и баз данных, технологий учреждений и межучрежденческих телекоммуникаций;
- умений использования программных пакетов при изучении специальных дисциплин и в дальнейшей практической деятельности;
- использования полученных знаний и умения работать с программными пакетами при изучении специальных дисциплин и в практической деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Информационные основы моделирования влияния опасных производственных факторов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-51	Способен использовать знание научных основ безопасности различных производственных процессов, способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности, способен обеспечивать безопасность человека и среды обитания
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, методы усвоения знаний, основанные на познавательной активности репродуктивного характера (беседа, дискуссия, лекция, работа с рекомендуемой литературой и интернет-источниками, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов); проблемные методы самостоятельного овладения знаниями, основанные на творческой познавательной активности в ходе решения проблем (классический проблемный подход, ситуативный метод, метод случайностей, метод

мозгового штурма, дидактические игры); оценочные методы (на практических и лабораторных занятиях); методы реализации творческих задач, характеризующиеся преобладанием практическо-технической деятельности, связанные с выполнением практических и лабораторных работ, формированием подходов к решению и выбор лучших вариантов, разработкой модели и проверка ее функционирования, конструирования заданных параметров, индивидуальная и групповая оценка выполнения задания. Компонировка дидактических единиц в лекциях осуществляется по технологическому принципу с представлением национальных и международных стандартов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. Программа реализуется с применением активного и интерактивного электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени с применением электронных технологий (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка докладов, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.). При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения "Космос", система конференц связи Skype, сервис для проведения вебинаров, электронная почта, интернет ресурсы. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Информационные технологии

Информатизация общества и техносферной безопасности. Сущность, роль и значение процесса информатизации в общественном развитии. Характеристика информационного общества, проблемы информатизации общества. Информатизация российского образования: цели, задачи, тенденции развития, проблемы. Классификации информационных и коммуникационных технологий. Дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий. Роль информационных и коммуникационных технологий в реализации новых стандартов безопасности. Информационная технология. Россия и информационное общество. Информатизация структур государственной власти переменные технические средства, используемые для автоматизации информационно-управленческой деятельности. Информационные системы. Роль и место автоматизированных информационных систем в безопасности. Виды информационных систем их создание и классификация. Классификация информационных систем. Корпоративные (интегрированные) информационные системы. Классификация ИС и ИТ управления, значение в стратегии развития организаций. Роль информационной среды и организации информационных связей в корпоративных системах управления. Роль ИТ в формировании решений на различных уровнях управления. Особенности ИТ. Информационные связи в корпоративных системах. Состав информационных систем. Функциональные подсистемы информационных систем. Обеспечивающие подсистемы информационных систем. Техническое обеспечение (комплекс технических средств). Жизненный цикл информационных систем.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Программно-технические средства

Программы общего назначения. Программное и аппаратное обеспечение ИС. Средства коммуникаций. IP-телефония. Терминология. Сетевые конференции. Факс-модемы. Протоколы связи. Протоколы коррекции ошибок. Электронная почта. Платформа в информационных технологиях. Понятие платформы. Принцип открытой архитектуры. Совместимость компьютерных платформ. Операционные системы как составная часть платформы. Классификация операционных систем. Сравнительные характеристики компьютерных платформ. Этапы развития операционных систем. Перспективы развития операционных систем. Критерии выбора платформы. Прикладные решения и средства их разработки. Этапы выбора платформы. Критерии выбора. Гипертекстовые технологии. Технологии мультимедиа. Понятие гипертекстовой технологии. Структурные элементы гипертекста. Виды навигаций по гипертекстовому документу. Понятие и компоненты мультимедийных технологий. Применение гипертекстовых технологий в глобальных сетях.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Организация процесса обработки информации

Технологический процесс обработки информации. Понятие технологического процесса обработки информации. Принципы системотехнического подхода к организации технологического процесса обработки информации. Классификация технологического процесса обработки информации. Операции технологического процесса обработки информации, их классификация. Процедуры обработки информации. Взаимосвязь операций и процедур обработки информации. Средства реализации операций обработки информации. Средства формирования, передачи, хранения, поиска и обработки информации. Организация технологического процесса обработки информации. Стандартизация технологического процесса обработки информации. Этапы технологического процесса обработки информации. Взаимосвязь операций технологического процесса. Графическое изображение технологического процесса. Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в безопасности. Аппаратные средства реализации информационных процессов. Тенденции развития электронной вычислительной техники как средств управления информацией. Технологии обработки информации. Варианты использования основных видов программного обеспечения прикладного, системного, инструментального в процессе обеспечения безопасности. Автоматизированное рабочее место. Организационные формы обработки информации. Принципы их построения. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ). Виды АРМ. Виды обеспечения АРМ. Автоматизированное рабочее место специалиста по мониторингу ЧС. Программное обеспечение АРМ. Электронный офис. Понятие электронного офиса. Функции. Процедуры обработки документов в электронном офисе. Аппаратные и программные средства. Их характеристика и классификация. Пользовательский интерфейс. Понятие пользовательского интерфейса. Элементы пользовательского интерфейса, их классификация. Направления развития пользовательского интерфейса. Уровни представления данных в ЭВМ: классификация, развитие. Развитие средств взаимодействия с пользователем. Виды пользовательского интерфейса. Критерии качества пользовательского интерфейса. Принципы построения пользовательского интерфейса.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Локальные и глобальные компьютерные сети

Открытые системы. Основные понятия открытых систем. Свойства открытых систем. Стандарты ИТ. История развития технологии открытых систем. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Принципы разработки сетевых уровней. Технология передачи информации в модели взаимодействия открытых систем. История развития технологии открытых систем. Характеристика уровней модели взаимодействия открытых

систем. Уровни эталонной модели взаимодействия открытых систем. Назначение и основные функции уровней эталонной модели. Характеристика уровней эталонной модели.

Распределенная обработка данных. Преимущества распределенной обработки данных. Локальная и распределенная базы данных. Технология «клиент-сервер»: понятие, компоненты, модели реализации. Сравнительные характеристики моделей технологии «клиент-сервер».

Понятие компьютерной сети. Группы признаков компьютерных сетей. Типы среды передачи. Способы коммутации компьютеров и виды сетей. Классификация ЛВС. Сущность технологии АТМ. Глобальная сеть Internet. Услуги сети Internet. Доступ к сети Internet. Адресация и протоколы сети Internet. Электронная почта. Телеконференции. Понятие Internet. История развития. Структура и услуги Internet. Использование сети Internet как источника информации по проблемам безопасности жизнедеятельности. Локальные и региональные информационные системы. Понятие и функции электронной почты. Понятие, виды и жизненный цикл телеконференции.

Компьютерные сети. Понятие компьютерных сетей. Ресурсы сети. Назначение и возможности компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей. Характеристика компьютерных сетей. Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Основные компоненты ЛВС. Топология ЛВС. Методы доступа к информации в ЛВС. Возможности компьютерных сетей. Топология ЛВС.

Информационные хранилища (ИХ). Корпоративные системы. Понятие информационного хранилища. Внутренние и внешние базы. Сравнение ИХ и баз данных. Технология помещения данных в ИХ. Свойства данных в ИХ. Виды ИХ. Функции технологии обеспечения групповой работы. Объекты системы групповой работы. Понятие корпоративной информационной системы. Структура корпоративной сети. Особенности операционных систем. Технология видеоконференций: средства, схема организации, технология проведения.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Программные комплексы в сфере техносферной безопасности

Географические информационные системы (ГИС). История развития ГИС. Основные понятия ГИС. Принципы и функции ГИС. Компоненты. Системы координат. Проекция. Модели представления данных. Организация работы, сравнительные характеристики наиболее распространенных геоинформационных систем: ArcGIS, ИнГео, MapInfo, Панорама и других. Преимущества и недостатки. Применение ГИС для мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. ГИС автомобильных дорог IndorInfo/Road. Использование ГИС для повышения эффективности управления сетями газоснабжения, водоканалами и другим. Специальные ГИС для мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Текстовые редакторы, в том числе правила оформления научных и образовательных текстов. Текстовые редакторы: MS Word, OpenOffice, Notepad. Обзор интерфейса (меню, панели инструментов, диалоговые окна). Основные команды. Основные правила оформления научно-образовательных текстов. Стандарт ТПУ, ГОСТ по оформлению отчетов, ГОСТ по оформлению библиографии.

Обработка изображений. Графические редакторы. Обзор интерфейса (меню, панели инструментов, диалоговые окна). Основные команды.

Программные средства для построения зависимостей различного типа: гистограммы, трехмерные графики, Contour maps (двухмерное представление трехмерных зависимостей), Surface maps (трехмерное изображение XYZ данных) и др. в программах Excel, Grapher, Statistica. Построение зависимостей с аппроксимацией. Обзор интерфейса (меню, панели инструментов, диалоговые окна). Основные команды. Основные приемы управления данными в приложениях.

Современные статистические и математические комплексы: Mathematica, MathLAB, Maple,

MathCAD, Statistica, SPSS, SAS, StatGraphics, Origin. Классы статистических задач, решаемые комплексами. Сравнительная характеристика. Использование программных пакетов для проведения факторного анализа. Использование программных пакетов при планировании эксперимента. Планирование промышленных и научных экспериментов. Использование программных пакетов для проведения множественного регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов. Предсказанные значения и остатки. Остаточная дисперсия и коэффициент детерминации R-квадрат. Интерпретация коэффициента множественной корреляции R. Предположения, ограничения и обсуждение практических вопросов (предположение линейности, предположение нормальности, выбор числа переменных, важность анализа остатков). Использование программных пакетов для проведения нелинейной аппроксимации. Метод МНК для нелинейной аппроксимации. Оценка значимости коэффициента, адекватности модели. Методы оптимизации. Использование программных пакетов для контроля производственных процессов. Составление планов выборочного контроля. Анализ пригодности процесса. Изучение повторяемости и воспроизводимости измерений. Анализ надежности и времен отказов. Компоненты дисперсии для случайных эффектов. Использование программных пакетов для многомерного анализа данных. Анализ основных компонент. Методы разбиения на однородные группы и снижения размерности.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Защита информации в информационных системах

Понятие и классификация угроз безопасности информации в ИТ. Способы защиты. Характеристика субъектов, реализующих угрозы безопасности информации в ИТ. Основные принципы создания базовой системы защиты информации в ИТ. Методы, средства и механизмы обеспечения безопасности информации в ИТ. Меры и способы защиты, используемые в ИТ. Понятие и виды вредоносных программ. Виды компьютерных вирусов, их классификация. Организация защиты ресурсов ИТ от компьютерных вирусов. Назначение криптографических методов защиты информации. Понятие аутентификации и цифровой подписи. Стратегии защиты информации с использованием системного подхода, комплексных решений и принципа Интегрированного Принципа создания и функционирования ИС и ИТ муниципального управления. Требования к ЛВС города и АРМ специалистов. Базы данных для информатизации решения задач департамента муниципального имущества. Государственные информационные ресурсы.

РАЗДЕЛ 7

Допуск к зачету

Защита курсовой работы

Экзамен

Экзамен