

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИО: Бенин Дмитрий Николаевич ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Должность: Директор института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова
Строительство имени А.Н. Костякова
Дата подписания: 17.03.2025 15:48:22
Уникальный программный ключ:
dc6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Д. М. Бенин

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**Б1.О.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНО-
СТИ (ТЕХНОСФЕРНОЙ)**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленности: Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчик: Щедрина Е.В., к.п.н., доцент

«28» августа 2024г.

Рецензент: Худякова Е.В., док.эк.наук, профессор

«29» августа 2024г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП, профессионального стандарта по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов» протокол № 1 от «28» августа 2024г.

И.о. зав. кафедрой Палиивец М.С., канд.тех.наук, доцент

«28» августа 2024г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации,
водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Гавриловская Н.В., к.т.н.

«28 08 2024г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 Лекции/практические занятия.....	9
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (или) опыта деятельности	11
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7.1 Основная литература	Ошибка! Закладка не определена.
7.2 Дополнительная литература.....	Ошибка! Закладка не определена.
7.3 Нормативные правовые акты	14
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям..	Ошибка! Закладка не определена.
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	15
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	15
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	15
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	16
Виды и формы отработки пропущенных занятий	16
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	18

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.01 «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)»

для подготовки магистра по направлению

20.04.01 «Техносферная безопасность»

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы; самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы; представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями; проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности «Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях», осваивается в 1 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-4.2; ОПК-1.1; ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-4.1.

Краткое содержание дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины: 108/3 (часы/зач. ед.).

Промежуточный контроль: зачет в 1 семестре.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины **«Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)»** является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность производить сбор и систематизацию информации по техносферной безопасности; разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации; применять информационно-коммуникационных технологий для сбора, обработки и перевода информации; составлять математические модели, описывающие процессы или явления в промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях; выбирать способы и методики выполнения исследований; планирование и организация экспериментов, обработка результатов и написание отчетов, статей; сбор и систематизацию информации об опыте решения проблем обеспечения промышленной безопасности.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» включена в перечень дисциплин обязательной части учебного плана и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленностей «Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях». Изучение дисциплины начинается в 1 семестре.

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экономика безопасности (техносферной)», «Системный анализ, моделирование и управление рисками», «Основы экспертной оценки промышленной безопасности».

Особенностью дисциплины является использование персональных компьютеров на всех занятиях и работа в прикладном программном обеспечении и государственных базах данных.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Сбор и систематизация информации по техносферной безопасности	основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач по техносферной безопасности	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, системный подход для решения поставленных задач по техносферной безопасности	методами поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач по техносферной безопасности
2.			УК-1.2 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	последовательность действий по решению проблемной ситуации	разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации	методами и средствами разработки плана действий по решению проблемной ситуации
3	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Применение информационно-коммуникационных технологий для сбора, обработки и перевода информации	современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Навыками практического применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
4	ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ОПК-1.1 Составление математической модели, описывающей процессы или явления в промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях	средства и методы анализа и систематизации данных из сетевых источников, оценки проблемной ситуации	анализировать и систематизировать данные из сетевых источников, оценивать проблемные ситуации	методами анализа и систематизации данных из сетевых источников, оценки проблемных ситуаций

5	ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Выбор способов и методик выполнения исследований	способы и методики выполнения исследований	применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	способами и методиками выполнения исследований в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
6	ОПК-3	Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	ОПК-3.2 Планирование и организация экспериментов, обработка результатов и написание отчетов, статей	информационные технологии, применяемые в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	применять информационные технологии в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	методами информационных технологий в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
7.	ОПК-4	Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ОПК-4.1 Сбор и систематизация информации об опыте решения проблем обеспечения промышленной безопасности	опыт решения проблем обеспечения промышленной безопасности	производить сбор и систематизацию информации об опыте решения проблем обеспечения промышленной безопасности	средствами и методами сбора и систематизации информации об опыте решения проблем обеспечения промышленной безопасности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:	10,25	10,25	
Аудиторная работа	10,25	10,25	
<i>в том числе:</i>			
лабораторные работы	10	10	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25	
2. Самостоятельная работа (СРС)	97,75	97,75	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам)	93,75		93,75
Подготовка к зачёту	4	4	
Вид промежуточного контроля:			Зачет

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		ЛР всего	ПКР всего	
Раздел 1. Информационные технологии в сфере техносферной безопасности	107,75	10	-	97,75
Тема 1. Методики проведения инженерных расчетов, создание моделей с помощью электронных таблиц Excel	36	4	-	32
Тема 2. Создание баз данных в различных приложениях	36	4	-	32
Тема 3. Разработка геоинформационных моделей	35,75	2	-	33,75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		ЛР всего	ПКР всего	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	0,25	-
Всего за 1 семестр	108	10	0,25	97,75
Итого по дисциплине	108	10	0,25	97,75

Раздел 1. Информационные технологии в сфере техносферной безопасности

Тема 1. Методики проведения инженерных расчетов, создание моделей с помощью электронных таблиц Excel

Расчет необходимого воздухообмена в помещении рабочего офиса или учебной аудитории и подбор оптимальной системы кондиционирования воздуха. Расчет эффективности средств пылеподавления.

Тема 2. Создание баз данных в различных приложениях

Создание базы данных о физико-химических свойствах пестицидов в водоемах.

Обработка и анализ базовых: сортировка, фильтрация, визуализация.

в водоемах

Тема 3. Разработка геоинформационных моделей

Построение в электронных таблицах геоинформационной модели для оценки состояния атмосферного воздуха в городской среде.

4.3 Лабораторные работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лабораторные работы	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Информационные технологии в сфере техносферной безопасности				10
	Тема 1. Методики проведения инженерных расчетов, создание моделей с помощью электронных таблиц Excel	Лабораторная работа №1. Обоснование выбора системы кондиционирования воздуха с использованием электронных таблиц Microsoft Excel	УК-1.1 УК-1.2 УК-4.2 ОПК-4.1	защита лабораторных работ	2
		Лабораторная работа №2. Расчет эффективности средств пылеподавления при буровых работах с использованием электронных таблиц Microsoft Excel	УК-1.1 УК-1.2 УК-4.2 ОПК-4.1	защита лабораторных работ	2

№ п/п	Название раздела, те- мы	№ и название лабораторные работы	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 2. Со- зздание баз данных в различных приложени- ях	Лабораторная работа №3. Работа с базой данных о фи- зико-химических свойствах пестицидов в водоемах в таблицах Microsoft Excel	УК-1.1 УК-1.2 УК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-4.1	защита лабо- раторных ра- бот	4
	Тема 3. Раз- работка гео- информаци- онных моде- лей	Лабораторная работа №4. Создание геоинформацион- ных моделей	УК-1.1 УК-1.2 УК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-4.1	защита лабо- раторных ра- бот	

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Информационные технологии в сфере техносферной безопасности		
1.	Тема 1. Методики проведения инже- нерных расчетов, со- зздание моделей с помощью электрон- ных таблиц Excel	Сложные табличные вычисления в MS Excel. Расширенные возможности табличного процессора для обработки, анализа и визуализации данных. (УК-1.1, УК-1.2, УК-4.2, ОПК-1.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.1)
2.	Тема 2. Создание баз данных в различных приложениях	Понятие и значение экологической информации. Источники экологической информации. Экологический мониторинг. Государственные кадастры природных ресурсов. Государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей природной среды и природопользования. Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ. Экологический паспорт промышленного объекта. Декларация безопасности промышленного объекта. Порядок предоставления экологической информации. (УК-1.1, УК-1.2, УК-4.2, ОПК-1.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.1)
3	Тема 3. Разработка геоинформационных моделей	Понятия о геоинформационных системах, ГИС с различных по- зиций. Применение ГИС в различных науках (экология, география, геоэкология, картография и т.п., примеры), классификация ГИС. Структура интегрированной системы, элементы ГИС как инте- грированной системы, системы и подсистемы ГИС, процессы и класс задач. История развития ГИС и экоинформатики в России. Экспертные системы в ГИС, примеры применения. Общие сведения о системном построении информационной си- стемы.

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		Место ГИС среди других автоматизированных систем. Классификационные задачи ГИС. ГИС и экология. (УК-1.1, УК-1.2, УК-4.2, ОПК-1.1, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.1)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных тех- нологий (форм обучения)	
1.	Тема 1. Методики проведения инженерных расчетов, создание моделей с помощью электронных таблиц Excel	ЛР	Информационно-коммуникационные технологии
2.	Тема 2. Создание баз данных в различных приложениях	ЛР	Информационно-коммуникационные технологии
3.	Тема 3. Разработка геоинформационных моделей	ЛР	Информационно-коммуникационные технологии

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Образцы заданий на лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Обоснование выбора системы кондиционирования воздуха с использованием электронных таблиц Microsoft Excel»

1. Ввести исходные данные для расчета необходимого воздухообмена рабочего офисного помещения или учебной аудитории.
2. Ввести расчетные формулы и табличные данные.
3. Скорректировать расчет по габаритным данным и характеристикам рассматриваемого помещения.
4. По полученным данным произвести поиск информации в Интернет о существующих моделях кондиционеров и ценах на них.

2) Образцы тестовых заданий

1. Где можно найти интерактивные карты городов:
 - а) в Интернете +
 - б) в учебнике географии
 - в) в книге

2. Как можно управлять интерактивной картой:

- а) удалять
- б) переворачивать
- в) изменять масштаб +

3. Геоинформационные системы предназначены для:

- а) сбора информационных данных
- б) передачи географических данных
- в) сбора географических данных +

4. Геоинформационные системы включают такие карты:

- а) растровые +
- б) реестровые
- в) основные

5. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяются на:

- а) субглобальные
- б) субконтинентальные +
- в) распределенные

6. Основное назначение электронных таблиц:

- а) редактировать и форматировать текстовые документы
- б) хранить большие объемы информации
- в) выполнять расчет по формулам +
- г) нет правильного ответа.

7. Как записывается логическая команда в Excel?

- а) если (условие, действие1, действие 2)
- б) (если условие, действие1, действие 2)
- в) =если (условие, действие1, действие 2)+
- г) если условие, действие1, действие 2.

8. Основными функциями табличного процессора являются:

а) структурирование данных в таблицы; выполнение вычислений по введенным в таблицы данным

б) все виды действий с электронными таблицами (создание, редактирование, выполнение вычислений); построение графиков и диаграмм на основе данных из таблиц; работа с книгами и т.д.

в) редактирование таблиц; вывод данных из таблиц на печать; правка графической информации

- г) нет правильного ответа.

9. Какие типы диаграмм позволяют строить табличные процессоры?

- а) график, точечная, линейчатая, гистограмма, круговая +
- б) коническая, плоская, поверхностная, усеченная
- в) гистограмма, график, локальное пересечение, аналитическая
- г) нет правильного ответа.

10. Табличный процессор обрабатывает следующие типы данных:

- а) матричный, Временной, Математический, Текстовый, Денежный
- б) банковский, Целочисленный, Дробный, Текстовый, Графический
- в) Дата, Время, Текстовый, Финансовый, Процентный +
- г) нет правильного ответа.

3) Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Понятие и значение экологической информации.
2. Источники экологической информации.
3. Экологический мониторинг.
4. Государственные кадастры природных ресурсов.
5. Государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей природной среды и природопользования.
6. Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ.
7. Экологический паспорт промышленного объекта.
8. Декларация безопасности промышленного объекта.
9. Порядок предоставления экологической информации.
10. Понятия о геоинформационных системах, ГИС с различных позиций.
11. Применение ГИС в различных науках (экология, география, геоэкология, картография и т.п., примеры),
классификация ГИС.
12. Структура интегрированной системы, элементы ГИС как интегрированной системы, системы и подсистемы ГИС, процессы и класс задач.
13. История развития ГИС и экоинформатики в России.
14. Экспертные системы в ГИС, примеры применения.
15. Общие сведения о системном построении информационной системы.
16. Место ГИС среди других автоматизированных систем.
17. Классификационные задачи ГИС.
18. ГИС и экология.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине на промежуточном контроле в форме зачета применяется итоговое электронное тестирование.

Количество тестовых вопросов в выдаче итогового теста составляет 35, время тестирования 45 минут. Оценивание результатов усвоения, предлагается осуществлять в соответствии со шкалами, представленными в таблицах 9-10.

Таблица 9

Шкала оценивания	Зачет
70-100	Зачтено
0-69	Не зачтено

Таблица 10

Оценка	Критерии оценивания
Пороговый уровень «зачет» (удовлетворительно)	Оценку «зачет» заслуживает студент, полностью или частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне- достаточный или выше.

Минимальный уровень «незачет» (неудовлетворительно)	оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.
---	---

На этапе текущего контроля успеваемости применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов (защита лабораторных работ). Критерии оценивания представлены в таблице 11.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 11

Оценка	Критерии оценивания
Пороговый уровень «зачет» (удовлетворительно)	Оценку «зачет» заслуживает студент, полностью или частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне- достаточный или выше.
Минимальный уровень «незачет» (неудовлетворительно)	оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449779>

2. Информатика: практикум по MS Excel/ Т.С. Белоярская, О.Н. Ивашова, К.И. Ханжиян, Е.А. Яшкова. – М.: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018.— 65 с. : табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература.— Режим доступа:

<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo93.pdf><http://elib.timacad.ru/dl/local/umo375.pdf>

3. Кретова, Галина Андреевна. Информационные технологии: практикум / Г. А. Кретова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2018 — 62 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература.— Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo93.pdf>.

7.2 Дополнительная литература

1. Зайнудинов С.З., Землянский А.А., Тинякова В.И., Иванько А.Ф., Иванько М.А. Прикладные аспекты информационных технологий. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2014 – 324 с.

2. Землянский А.А. Информационные технологии в АПК. Учебное пособие. М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011 -110 с.
3. Землянский А.А. Кретова Г.А., Стратонович Ю.Р., Яшкова Е.А. Практикум по информатике. Под редакцией д.э.н. проф. Землянского А.А. М.: КолосС, 2003 – 384 с.
4. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474159> (дата обращения: 27.08.2021).
5. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474160> (дата обращения: 27.08.2021).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.consultant.ru> Справочная правовая система «Консультант-Плюс».
2. <http://www.garant.ru/> Справочная правовая система «Гарант»

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 13

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Информационные технологии в сфере техносферной безопасности	Учебно-методический портал www.sdo.timacad.ru браузер, ОС Windows, MS Excel	контролирующая, обучающая	Разработчик фирма Microsoft	2007 и выше

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции проводятся в специализированной аудитории, оборудованной мультимедийным проектором для демонстрации компьютерных презентаций. Для проведения практических занятий по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» необходим компьютерный класс с предустановленным на ПЭВМ программным обеспечением, указанным в п. 9.

Таблица 14

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями,
кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Компьютерные классы в учебном корпусе №29: № аудитории ИЦ	Персональный компьютер 32 шт. (Инв.№ 210134000001134; 210134000001192; 210134000001193; 210134000001194; 210134000001195; 210134000001196; 210134000001197; 410134000000590; 210134000001181; 210134000001182; 210134000001183; 210134000001184; 210134000001185; 210134000001186; 210134000001187; 210134000001188; 210134000001189; 210134000001190; 210134000001191; 210134000001168; 210134000001169; 210134000001170; 210134000001171; 210134000001172; 210134000001173; 210134000001174; 210134000001175; 210134000001176; 210134000001177; 210134000001178; 210134000001179; 210134000001180) CNetSwitchCNSN-1600 2 шт. (Инв. № 410134000000196; 410134000000196) Магнитная доска 1 шт. (Инв. № 210136000000112); Магнитная доска 1 шт. (Инв. № 210136000000113); Персональный компьютер 12 шт. (Инв. № 210134000001109; 210134000001110; 210134000001111; 210134000001112; 210134000001113; 210134000001114; 210134000001115; 210134000001116; 210134000001117; 210134000001118; 210134000001119; 210134000001120)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	
Общежития, комнаты для самоподготовки	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами:

- лабораторные работы;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучаю-

- щимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
 - занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучение предполагает изучение содержания учебной дисциплины на аудиторных занятиях (лабораторных работах), активно-творческую самостоятельную работу студентов в часы, отведенные на самостоятельную работу в период изучения курса.

Активно-творческий подход к работе с учебным материалом на лабораторных работах обусловлен качеством студента к этим формам занятий в период самостоятельной работы, активным участием в обсуждении вопросов и решении задач на занятиях. В этих целях задачи, выносимые для решения на лабораторных работах, должны быть глубоко изучены, продуманы, проанализированы и представлены в конспектах в виде формул и моделей в период самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной работы в Университете. Основными видами самостоятельной внеаудиторной работы по учебной дисциплине являются: самостоятельное углубленное изучение разделов учебной дисциплины с помощью рекомендованной литературы, повторение и доработка изложенного на занятиях материала, сбор исходных данных для статистического анализа дома в глобальной сети, повтор решаемых задач дома, самостоятельную работу с программным обеспечением и подготовку к экзамену.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытка освоить дисциплину в период непосредственной подготовки к зачету, как правило, бывает мало продуктивной и неэффективной. В самом начале изучения учебной дисциплины познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией: программой по учебной дисциплине; перечнем знаний, навыков и умений, которыми магистрант должен овладеть, составом компетенций, которыми необходимо владеть по окончании изучения курса; тематическим планом и логикой изучения дисциплины; планами лабораторных работ и типами решаемых задач; организацией контрольных мероприятий по проверке текущей успеваемости; рекомендованной литературой и интернет-ресурсами; перечнем вопросов по подготовке к зачету. Это позволит сформировать четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

Систематическое выполнение учебной работы позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лабораторные работы, обязан принести решенную задачу по пропущенной лабораторной работе. Данные для решения задачи выдаются преподавателем.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Занятия по дисциплине проводятся в следующих формах: лабораторные работы.

Лабораторные работы развивают научное мышление и речь студентов, позволяют проверить их знания, в связи с чем выступают важным средством достаточно оперативной обратной связи. Для успешной подготовки к лабораторным работам студенту невозможно ограничиться слушанием вводного материала. Требуется предварительная самостоятельная работа студентов по теме планируемого занятия. Не может быть и речи об эффективности занятий, если студенты предварительно не поработают над конспектом, учебником, учебным пособием, чтобы основательно овладеть теорией вопроса.

Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют лекционный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения. Интерактивные методы применяются как на лекциях, так и на лабораторных работах.

Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Используются различные вспомогательные средства: доска, книги, видео, слайды для компьютеров и т.п. Интерактивность обеспечивается процессом последующего обсуждения.

Программу разработал:

Щедрина Е.В., к.п.н, доцент



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» ОПОП ВО по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности «Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях»
(квалификация выпускника – магистр)

Худяковой Еленой Викторовной, профессором кафедры «Прикладная информатика» ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, доктором экономических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» ОПОП ВО по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленностей «Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов (разработчик – доцент Щедрина Е.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.04.01 «Техносферная безопасность».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» закреплено шесть **компетенций**. Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.04.01 «Техносферная безопасность».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (тестирование, защита практических заданий), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 20.04.01 «Техносферная безопасность».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 5 наименования и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.04.01 «Техносферная безопасность».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» ОПОП ВО по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленностей «Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Щедриной Е.В., доцентом кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов, к.п.н., доцентом соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Худякова Елена Викторовна, профессор кафедры «Прикладная информатика»
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, доктор экономических наук
 «29» августа 2024 г.