

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.05

Информационные технологии в сфере безопасности

Учебный план: 2026-2027 20.04.01 ИФСТЗ КНДвСТ ОО №2-1-182.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:
(специализация) Контрольно-надзорная деятельность в сфере труда

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	16	32	67	29	4	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	16	32	67	29	4	
Итого	УП	16	32	67	29	4	
	РПД	16	32	67	29	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678

Составитель (и):

к.т.н., зав.кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

старший преподаватель

Кокорин Евгений Сергеевич

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий

Сошников Антон
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Бусыгин Николай Юрьевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование у обучающихся навыков применения современных информационных технологий для подготовки профессиональной документации в области техносферной безопасности и разработки цифровых образовательных ресурсов по вопросам безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

1.2 Задачи дисциплины:

Ознакомить обучающихся с современными программными средствами и цифровыми платформами, используемыми для оформления научно-технической и отчётной документации (включая требования ГОСТ, патентных ведомств, научных журналов и нормативных органов).

Сформировать умения структурировать, визуализировать и представлять результаты профессиональной деятельности (анализов, исследований, проектов) с использованием текстовых, графических и презентационных ИТ-инструментов.

Обеспечить освоение навыков оформления патентных заявок, научных статей и отчётов с применением специализированных программных средств.

Развить компетенции в области разработки цифровых обучающих материалов по тематике безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

Научить использовать информационные технологии для анализа аудитории, планирования и проведения обучающих мероприятий в сфере безопасности, включая дистанционные и гибридные форматы.

Способствовать формированию культуры профессиональной коммуникации и цифровой грамотности, необходимой для эффективного представления результатов деятельности и реализации образовательных инициатив в области техносферной безопасности.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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;					
Знать: Нормативные документы по правилам оформления научных отчетов, построения их основных компонентов, составления библиографических описаний.					
Уметь: Проводить поиск в информационных системах и компьютерных сетях научной и научно-технической информации в области профессиональной деятельности, пользоваться технологиями совместной работы над документами.					
Владеть: Устойчивыми навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, редакторами презентаций и универсальными системами управления базами данных, средства телекоммуникаций.					
ОПК-4: Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;					
Знать: Основы функционирования компьютерных сетей, перспективы и возможности их использования для обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.					
Уметь: Проектировать электронные образовательные ресурсы различного формата, в том числе для глобальной сети.					
Владеть: Навыками разработки информационных ресурсов на основе гипертекста с организацией удобного пользовательского интерфейса и навигации по продукту, использования средств телекоммуникаций в организации учебного процесса.					

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Современные подходы к разработке информационных систем	1					О
Тема 1. Современный стек технологий разработки приложений. Обзор актуальных языков программирования. Современные подходы в разработке. Инструменты разработки и совместной работы. Практические занятия: Организация репозитория проекта на Git, работа с ветками и коммитами.		2	4	6		

Тема 2. Корпоративные практики в разработке. Понятие жизненного цикла проекта, задачи разработчика в современной компании, планирование задач и ведение досок. Практические занятия: Организация проектной доски, постановка и выполнение задач.		1	2	5		
Раздел 2. Разработка современных веб-приложений						О
Тема 3. Основы HTML и CSS в контексте веб-разработки. Семантическая верстка, подходы к адаптивному дизайну, стандарты и лучшие практики. Практические занятия: Создание семантической структуры веб-страницы.		2	6	9		
Тема 4. JavaScript для создания интерактивных интерфейсов. Основы JavaScript (ES6+), DOM-манипуляции, события, AJAX и работа с API. Практические занятия: Реализация простого интерактивного веб-приложения.		3	6	10		
Раздел 3. Введение в искусственный интеллект и его использование в веб-разработке						О
Тема 5. Искусственный интеллект и генеративные модели. Понятие искусственного интеллекта, машинного обучения и нейросетей. Современные генеративные модели. Введение в промпт-инжиниринг. Практические занятия: Формирование эффективных запросов (промптов) для генеративных моделей, генерация кода и интерфейсов с помощью ИИ.		2	4	11		
Тема 6. Создание веб-приложений с использованием ИИ. Подходы к интеграции готовых API искусственного интеллекта. Использование AI-сервисов в веб-разработке. Практические занятия: Разработка простого веб-приложения с использованием API искусственного интеллекта (опционально, при технической возможности реализации).		2	6	11		
Раздел 4. Проектная деятельность						О
Тема 7. Основные принципы обследования предметной области и формирование технического задания. Описание этапов обследования предметной области, выявление проблем, сбор и анализ требований. Принципы постановки задачи и формализации требований. Формирование и оформление технического задания для проекта. Практические задания: Сбор требований, анализ предметной области, подготовка и оформление пакета проектной документации.		2	2	5		

Тема 8. Разработка веб-приложений в сфере безопасности. Создание проектов, направленных на обеспечение безопасности: веб-тренажеры, платформы для оповещения и информирования населения, анализа и визуализации данных о безопасности. Практические занятия: Реализация проекта по выбранной теме в соответствии с ТЗ. Подготовка и защита проектной документации		2	2	10		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	32	67		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		4,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		52,5		91,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Основная цель курсовой работы - формирование у обучающихся знаний, умений и навыков по самостоятельной разработке тематических электронных информационных ресурсов.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): 1. Веб-платформа мониторинга качества воздуха в городской среде (сбор данных с открытых API, визуализация загрязнений, рекомендации по экобезопасности).

2. Интерактивная карта экологических рисков региона (интеграция картографических сервисов, отображение предприятий, зон загрязнения, свалок).

3. Сайт для информирования населения о действиях при чрезвычайных ситуациях (адаптивный дизайн, пошаговые инструкции, интерактивные сценарии поведения).

4. Электронная база данных по утилизации отходов и переработке материалов (поиск по видам отходов, предприятиям, контактам, нормативам).

5. Веб-приложение для расчёта экологического следа предприятия или гражданина (автоматизация расчётов по выбросам, воде, отходам).

6. Образовательный портал по техносферной безопасности (мультимедийные материалы, тестирование, геймификация обучения).

7. Система онлайн-оповещения о неблагоприятных погодных и техногенных условиях (API погоды, SMS/email уведомления, прогнозирование рисков).

8. Информационный ресурс по экологическому законодательству РФ и ЕС (структурированный поиск по документам, обновляемая база данных).

9. Веб-симулятор для обучения действиям в случае утечки опасных веществ (интерактивные сценарии, визуализация зон поражения, тестирование).

10. Сайт-навигатор экологических инициатив и волонтёрских проектов региона (карта мероприятий, регистрация участников, отчётность по акциям).

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом 35 страниц, содержащего следующие обязательные элементы:

1. Титульный лист

2. Содержание

3. Введение

Актуальность темы

Цель и задачи курсовой работы

Объект и предмет исследования

Методы исследования

Краткая характеристика используемых ИТ-инструментов

4. Теоретическая часть

Нормативно-правовое регулирование в сфере охраны труда и контрольно-надзорной деятельности

Требования к оформлению отчётной/патентной/обучающей документации

Обзор существующих ИТ-решений в выбранной области

Обоснование выбора конкретного программного средства или платформы

5. Практическая часть

Описание разработанного продукта:

структура отчёта / обучающего модуля / визуализации / патентной заявки и т.п.

скриншоты, фрагменты, схемы интерфейса

Пошаговое описание процесса создания с использованием ИТ-инструментов

Обоснование соответствия требованиям (ГОСТ, Роструд, патентное ведомство, стандарты e-learning)

6. Заключение

Выводы по результатам работы

7. Список использованных источников

8. Приложения

Полная версия разработанного продукта

Инструкция по использованию

Дополнительные материалы (анкеты, тесты, скриншоты интерфейсов и др.)

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-4	Описывает принципы обмена данными через основные сетевые технологии. Выбирает средства для передачи данных разного типа, выполняет при необходимости преобразование данных. Уверенно работает с программными средствами, поддерживающими сетевые технологии передачи данных.	
ОПК-3	Описывает возможности типовых прикладных программ для обработки и интерпретации экспериментальных данных. Формулирует вычислительную или поисковую задачу, выбирает методы ее решения. Демонстрирует результаты использования современных информационных технологий для популяризации средств безопасности.	

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Работа представлена в требуемые сроки
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Практико-ориентированное задание выполнено в достаточном объеме, но ограничивается только основными подходами.	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или в ответах на поставленные вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки предоставления работы к защите

	Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
3 (удовлетворительно)	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Практико-ориентированное задание выполнено в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практико-ориентированного задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Содержание работы полностью не соответствует заданию. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы

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

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Перечислите современные языки программирования, используемые в разработке информационных систем
2	Объясните различия между микросервисной и монолитной архитектурой.
3	Для чего применяется SPA (Single Page Application) в веб-разработке?
4	Охарактеризуйте принципы работы REST API.
5	Назовите основные инструменты совместной работы разработчиков.
6	В чем заключаются особенности работы с системами контроля версий Git и GitHub?
7	Опишите жизненный цикл проекта в современной IT-компании.
8	Как организуется работа с задачами и проектными досками (Jira, Trello)?
9	Дайте определение семантической вёрстке.
10	Какие подходы используются для создания адаптивного веб-дизайна?
11	Перечислите стандарты и лучшие практики HTML и CSS.
12	Как реализуются интерактивные интерфейсы с помощью JavaScript?
13	Что такое DOM и как с ним работать в JavaScript?
14	Как организуется обработка событий на веб-страницах?
15	Опишите роль AJAX и API при создании динамических веб-приложений.
16	В чем состоят принципы работы с запросами к серверу через JavaScript?
17	Какие сервисы используют современные браузеры для работы с веб-приложениями?
18	Дайте определение искусственному интеллекту в контексте веб-разработки.
19	Опишите основные этапы построения нейросетей и их применения в современных ИИ-сервисах.
20	В чем заключаются особенности генеративных моделей?
21	Объясните принципы промпт-инжиниринга для взаимодействия с ИИ.
22	Как интегрировать внешние API искусственного интеллекта в веб-приложение?
23	Перечислите шаги по созданию веб-приложения с использованием AI-сервисов.
24	Какие задачи решаются с помощью искусственного интеллекта в сфере безопасности?

25	Опишите этапы обследования предметной области при разработке ИТ-проекта.
26	Как выявлять и анализировать требования к ИТ-проекту?
27	Как составляется и оформляется техническое задание (ТЗ) для проекта?
28	Назовите основные элементы пакета проектной документации.
29	Какие особенности характерны для разработки веб-приложений, связанных с безопасностью?
30	Как реализовать веб-тренажёр или платформу для информирования населения?
31	Опишите этапы подготовки и защиты проектной документации.
32	В чем преимущества использования электронных ресурсов для обучения вопросам безопасности?
33	Как построить удобный пользовательский интерфейс с использованием гипертекста?
34	Объясните принципы организации навигации по электронному продукту.
35	В чем заключается роль электронных образовательных ресурсов в профессиональной подготовке?
36	Назовите основные виды и форматы электронных публикаций, используемых в образовательной сфере.
37	Какие навыки работы с текстовыми редакторами и таблицами необходимы современному специалисту?
38	Какие требования предъявляются к оформлению научных публикаций и отчетов?
39	Как использовать сетевые ресурсы и базы данных в профессиональной деятельности?
40	Какие задачи автоматизируют современные ИТ-системы в обеспечении техносферной безопасности?

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Разработайте структуру репозитория проекта на Git, настройте ветвление и выполните первые коммиты с осмысленными комментариями.

Создайте проектную доску (например, в Trello или Jira), распределите задачи по этапам жизненного цикла проекта, опишите логику работы команды.

Сверстайте адаптивную главную страницу веб-приложения по заданному макету, используя семантические элементы HTML и стили CSS.

Реализуйте простое одностраничное веб-приложение с интерактивными элементами (например, форма обратной связи или калькулятор), используя JavaScript.

Интегрируйте внешний API в веб-приложение, реализовав загрузку и отображение данных на странице (например, получение прогноза погоды).

Сформулируйте и отправьте эффективный промпт генеративной модели ИИ (например, ChatGPT) для получения структурированного ответа или фрагмента кода.

Разработайте мини-презентацию на тему "Возможности применения искусственного интеллекта в сфере безопасности" с примерами реальных сервисов.

Проведите обследование предметной области для учебного ИТ-проекта: соберите и зафиксируйте ключевые требования, составьте диаграмму основных бизнес-процессов.

Оформите техническое задание (ТЗ) на создание электронного образовательного ресурса (сайт, веб-приложение), включив описание целей, требований и критериев оценки результата.

Реализуйте проектный кейс: разработайте веб-тренажёр или сервис оповещения населения по заданной теме, подготовьте пакет проектной документации и защитите свой проект перед группой.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

☐ +

Письменная

☐

Компьютерное тестирование

☐

Иная

☐

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

экзамен

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 30 минут.

- время выполнения практико-ориентированного задания 40 минут

защита курсовой работы

- доклад с использованием презентации по основным элементам курсовой работы – 10 мин;

- ответ на вопросы по материалам курсовой работы – 10 мин.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Рындин, Н. А.	Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/108188.html
Титов, А. Н., Тазиева, Р. Ф.	Python. Обработка данных	Казань: Издательство КНИТУ	2022	https://www.iprbookshop.ru/129220.html
Титов, А. Н., Тазиева, Р. Ф.	Обработка данных в Python. Основы работы с библиотекой Pandas	Казань: Издательство КНИТУ	2022	https://www.iprbookshop.ru/129244.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Титов, А. Н., Тазиева, Р. Ф.	Визуализация данных в Python. Работа с библиотекой Matplotlib	Казань: Издательство КНИТУ	2022	https://www.iprbookshop.ru/129225.html
Моргунов, А. В.	Web-технологии	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2022	https://www.iprbookshop.ru/126668.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Python

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска