

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.05.2024 14:46:27
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.Б.57

Информационные технологии в пожарной безопасности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Техносферной безопасности и физической культуры**

Образовательная программа 20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"
год начала подготовки 2020

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 80
самостоятельная работа 20
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	40	40	40	40
Практические	40	40	40	40
Иная контактная работа	8	8	8	8
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	88	88	88	88
Сам. работа	20	20	20	20
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии в пожарной безопасности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (приказ Минобрнауки России от 17.08.2015 г. № 851)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"
год начала подготовки 2020

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Панов Д.В.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Техносферной безопасности и физической культуры**

Заведующий кафедрой Рослякова Оксана Вячеславовна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является подготовка обучающегося, к умению пользоваться современными компьютерными и информационными технологиями, применяемыми в области обеспечения техносферной безопасности, и получения навыков, необходимых для использования информационных технологий при решении практических задач и принятия решений в области безопасности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Механика жидкости и газа
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Эксплуатационные материалы и изделия
2.1.4	Информатика
2.1.5	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.6	Ознакомительная практика
2.1.7	Введение в специальность
2.1.8	Механика жидкости и газа
2.1.9	Теоретическая механика
2.1.10	Эксплуатационные материалы и изделия
2.1.11	Информатика
2.1.12	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.13	Ознакомительная практика
2.1.14	Введение в специальность
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Организационно-служебная практика
2.2.3	Противопожарное водоснабжение
2.2.4	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
2.2.5	Автоматизированные системы управления и связь
2.2.6	Детали машин
2.2.7	Организационно-служебная практика
2.2.8	Противопожарное водоснабжение
2.2.9	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
2.2.10	Автоматизированные системы управления и связь

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Этапы работ по созданию и эксплуатации производственных информационных систем с целью обеспечения безопасности человека
3.2	Уметь:
3.2.1	Формировать запросы к базам данных систем для мониторинга воздействия на окружающую среду
3.3	Владеть:
3.3.1	Знаниями и навыками работы с информационными системами для поддержки принятых решений в области безопасности

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Основы информационных технологий				

Лек	Основные определения информационных технологий. Классификация информационных технологий и способы представления информации /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Пр	Основные определения информационных технологий. Классификация информационных технологий и способы представления информации /Пр/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
ИКР	Основные определения информационных технологий. Классификация информационных технологий и способы представления информации /ИКР/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Основные определения информационных технологий. Классификация информационных технологий и способы представления информации /Ср/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Раздел	Раздел 2. Инструментальные средства и структура информационных технологий				
Лек	Векторные и растровые модели. Оверлейные структуры данных и основные функции инструментальных программ /Лек/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Пр	Векторные и растровые модели. Оверлейные структуры данных и основные функции инструментальных программ /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Векторные и растровые модели. Оверлейные структуры данных и основные функции инструментальных программ /Ср/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Раздел	Раздел 3. Геоинформационное моделирование и средства визуализации в информационных технологиях				
Лек	Моделирование поверхностей и технология построения цифровых моделей рельефа /Лек/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Пр	Моделирование поверхностей и технология построения цифровых моделей рельефа /Пр/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
ИКР	Моделирование поверхностей и технология построения цифровых моделей рельефа /ИКР/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Моделирование поверхностей и технология построения цифровых моделей рельефа /Ср/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лек	Картографические способы отображения результатов анализа данны /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0

Пр	Картографические способы отображения результатов анализа данны /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
ИКР	Картографические способы отображения результатов анализа данны /ИКР/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Картографические способы отображения результатов анализа данны /Ср/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Раздел	Раздел 4.				
Лек	Геоинформационные си-стемы /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Пр	Геоинформационные си-стемы /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
ИКР	Геоинформационные си-стемы /ИКР/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Геоинформационные си-стемы /Ср/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лек	Текстовые редакторы, в том числе правила оформления научных и образовательных текстов /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Пр	Текстовые редакторы, в том числе правила оформления научных и образовательных текстов /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Текстовые редакторы, в том числе правила оформления научных и образовательных текстов /Ср/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лек	Обработка изображений. Графические редакторы /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Пр	Обработка изображений. Графические редакторы /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0

Ср	Обработка изображений. Графические редакторы /Ср/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лек	Интернет-ресурсы в сфе-ре техносферной без-опасности /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Пр	Интернет-ресурсы в сфе-ре техносферной без-опасности /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Интернет-ресурсы в сфе-ре техносферной без-опасности /Ср/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лек	Базы данных /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Пр	Базы данных /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Базы данных /Ср/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы информационных технологий

Тема 1.1 Основные определения информационных технологий. Классификация информационных технологий и способы представления информации.

Понятие информационных технологий. Данные, информация, знания в информационных технологиях. Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация информационных систем. Источники данных и их типы. Аппаратные (технические) средства. Программное обеспечение. Информационное обеспечение. Взаимосвязи с картографией и дистанционным зондированием. Использование информационных технологий в техносферной безопасности. Применение информационных систем для мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Источники пространственных данных и их типы. Способы получения данных. Представление данных в информационных системах: пространственный объект, типы пространственных объектов (точки, линии, полигоны, поверхности рельефа), позиционная и семантическая составляющая пространственных данных. Проектирование географических баз данных (БД). Системы управления БД ГИС (СУБД ГИС). Организация и форматы данных. Представление пространственных данных в БД и цифровой карте.

Раздел 2. Инструментальные средства и структура информационных технологий

Тема 2.1 Векторные и растровые модели. Оверлейные структуры данных и основные функции инструментальных программ.

Отображение объектов реального мира в информационных технологиях. Структуры данных. Модели данных. Форматы данных. Преобразование исходных данных. Ввод данных дистанционного зондирования Векторные и растровые модели, их характеристики, области использования. Оверлейные структуры данных. Системы ввода данных. Задачи пространственного анализа. Основные функции пространственного анализа данных. Анализ пространственного распределения объектов.

Раздел 3. Геоинформационное моделирование и средства визуализации в информационных технологиях

Тема 3.1 Моделирование поверхностей и технология построения цифровых моделей рельефа.

Поверхность и цифровая модель. Источники данных для формирования ЦМР. Структура данных для представления поверхностей. Интерполяции. Основные процессы. Требования к точности выполнения процессов. Трехмерная пространственная модель. Использование ЦМР.

Тема 3.2 Картографические способы отображения результатов анализа данных.

Электронные карты и атласы. Картографические способы отображения результатов анализа данных. Трехмерная

визуализация.

5 семестр

Тема 1. Геоинформационные системы.

Классификация ГИС. Сферы применения ГИС. Возможности ГИС. Компоненты ГИС. Работа ГИС. Примеры использования ГИС в экологическом мониторинге, предупреждении чрезвычайных ситуаций и других областях.

Тема 2. Текстовые редакторы, в том числе правила оформления научных и образовательных текстов.

Текстовый редактор MS Word. Форматирование сложных структурированных документов. Основные правила оформления научно-образовательных текстов. Стандарт ТПУ, ГОСТ по оформлению отчетов, ГОСТ по оформлению библиографии.

Тема 3. Обработка изображений. Графические редакторы.

Графический редактор Corel Photo Paint, MSVisio. Обзор интерфейса (меню, панели инструментов, диалоговые окна). Основные команды.

Тема 4. Интернет-ресурсы в сфере техносферной безопасности.

Обзор полнотекстовых и библиографических баз данных. Примеры использования при поиске информации в области природоохранной деятельности и защиты в чрезвычайных ситуациях.

Тема 5. Базы данных.

Понятие о базах данных. Классификация БД. Модели данных. Системы управления базами данных. База данных Access. Основные объекты БД. Языки запросов QBE и SQL. Экспертные системы. Применение БД в области техносферной безопасности.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Примерные вопросы экзамена, применяемые для оценки освоения указанного этапа компетенции

Примерные вопросы, применяемые для защиты лабораторных работ

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

- 1 Определение ГИС, области применения
- 2 Функциональные возможности ГИС.
- 3 Классификация ГИС.
- 4 Источники данных для наполнения ГИС.
- 5 Что представляет собой пространственный объект, основные типы объектов (точка, линия, полигон, поверхность).
- 6 Описание пространственных данных средствами ГИС (типы данных).
- 7 Какие данные называются атрибутивными?
- 8 Дайте характеристику иерархической модели.
- 9 Опишите реляционную модель данных.
- 10 Какие модели называются сетевыми?
- 11 Перечислите наиболее часто используемые в ГИС картографические проекции.
- 12 Векторные модели представления данных.
- 13 Растровая модель представления данных.
- 14 В чем заключается топологическое описание данных?
- 15 Какие структуры называются оверлейными?
- 16 Основные компоненты ГИС, краткая характеристика.
- 17 Техническое обеспечение ГИС (перечислить компоненты и их назначение).
- 18 Характеристика технических средств ввода и вывода данных.
- 19 Программное обеспечение ГИС (перечислить основные модули).
- 20 Модели организации баз данных в ГИС (иерархические, реляционные, сетевые модели).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций. Экзамен проводится по билетам, установленным кафедрой, в письменной или устной форме, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов. Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 70% до 85% поставленных вопросов. Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент отвечает правильно от 50% до 70% поставленных вопросов. Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» ставится, если раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полно, выводы обоснованы и последовательны; обучающийся полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути билета; выводы обоснованы и последовательны; обучающийся ответил на большую часть дополнительных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если раскрыта меньшая часть основных понятий; обучающимся недостаточно точно употреблены основные категории и понятия; обучающийся недостаточно полно и не структурированно отвечал по содержанию вопросов; слабо обоснованы выводы, слабая аргументация; обучающийся не ответил на большинство дополнительных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если не раскрыто ни одно из основных понятий; обучающийся не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; обучающийся не ответил на дополнительные вопросы по билету.

Методика оценки лабораторных работ

При защите лабораторных работ, обучающемуся задаются три теоретических вопроса по теме лабораторной работы. В случае ответа на поставленные вопросы, лабораторная работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий или неполном ответе на все три вопроса лабораторная работа считается не защищенной.

Методика оценки практических работ

При защите практических работ обучающемуся задается три вопроса по теме работы. В случае ответа на поставленные вопросы работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий или неполном ответе на все три вопроса практическая работа считается не защищенной.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шамова Вера Васильевна	Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов: [учеб. для вузов]	Новосибирск: СГУВТ, 2015
Л1.2	Советов Борис Яковлевич, Цехановский Владислав Владимирович	Информационные технологии: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мельников Владимир Павлович	Информационные технологии: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Автоматизир. системы обработки информации и упр.", "Информ. системы и технологии"	Москва: Академия, 2009
Л2.2	Матасова Юлия Альбертовна	Представление знаний в информационных системах: метод. указ.	Новосибирск: НГАВТ, 2008
Л2.3	Кузовкин Александр Васильевич, Цыганов Александр Алексеевич, Щукин Борис Алексеевич	Управление данными: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информ. системы"	Москва: Академия, 2010
Л2.4	Солопова В. А.	Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности: конспект лекций	Оренбург: ОГУ, 2015

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шамова Вера Васильевна	Лабораторный практикум по геоинформационным системам MAPINFO Professional: учебное пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2012
Л3.2	Шамова Вера Васильевна	Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов: Методическое пособие [для студ. спец. 280100 "Комплексное использование и охрана вод. ресурсов", 280700 "Техносферная безопасность", 230400 "Информационные системы и технологии"]	Новосибирск: НГАВТ, 2014

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 16 шт. (в т.ч. преподавательский)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: Плазменный телевизор «Samsung»-стационарный; ПК (переносной); ПК – 16 шт. (в т.ч. преподавательский)
Учебная аудитория для проведения занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Учебный щит пожарного

лекционного типа	инвентаря, пожарное вооружение, снаряжение пожарного, боевая одежда пожарного, устройство огнетушителя, водоразборная колонка
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Средства защиты органов дыхания, 3 шт.; пожарная сигнализация; пожарные извещатели; схемы электрических соединений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест, ПК – 4 шт., подключенных к сети «Интернет» и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета