



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НР  
Н.А. Кострикова  
30.06.2021 г.

Рабочая программа дисциплины

**ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА**

**QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)**

вариативной части образовательной программы аспирантуры  
по направлению подготовки

**20.06.01 – ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Направленность (профиль) программы

**05.26.01 – ОХРАНА ТРУДА**

Факультет промышленного рыболовства

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра безопасности жизнедеятельности

ВЕРСИЯ

V.2

ДАТА ВЫПУСКА

30.06.2021

ДАТА ПЕЧАТИ

30.06.2021

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Информационное моделирование в охране труда» является дисциплиной вариативной части, направленной на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

Целью освоения дисциплины «Информационное моделирование в охране труда» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций в научно-исследовательской сфере посредством изучения основных понятий, относящихся к информационному моделированию, изучение методов и приемов информационного моделирования практических задач, возникающих в области техносферной безопасности;

- приобретение навыков разработки информационных моделей задач управления производственной безопасностью, охраной труда, прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций;

- приобретения знаний о процессах и методах получения и обработки информации в современном обществе, а также формирование у будущих специалистов алгоритмического стиля мышления, базовых теоретических знаний и практических навыков работы на ПК с пакетами прикладных программ общего назначения для решения профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных понятий в области информационного моделирования;
- формирование у аспирантов практических навыков работы на ПК и с пакетами прикладных программ, предусмотренных для освоения на практических занятиях и самостоятельной работы в процессе подготовки к отчетным мероприятиям;

- развитие логического и алгоритмического стиля мышления;

- знакомство с принципами структурирования, формализации информации, построения информационных моделей для описания объектов и систем;

- выработка потребности использования компьютера при решении задач любой предметной области, базирующейся на сознательном владении информационными технологиями.

- изучение и развитие теоретических основ процессов, методов информационного моделирования, оптимизации и исследования.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Информационное моделирование в охране труда» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, и их элементы, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 20.06.01 «Техносферная безопасность», по направленности (профилю) 05.26.01 «Охрана труда», а именно:

- по ОПК-3: Способность к разработке методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в сфере обеспечения безопасности с учетом правил соблюдения авторских прав:

ОПК-3.2: Способность к разработке методов информационного моделирования задач в сфере обеспечения безопасности в приложении к охране труда.

- по ПК-2: Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, полученные в ходе проведенных исследований при разработке научных основ и способов защиты от опасных и вредных производственных факторов в образовательном процессе:

ПК-2.4: Способность формировать информационные модели в области управления охраной труда, снижения профессиональных рисков.

- по ПК-5: Способность разрабатывать аналитические модели для исследования и оценки процессов оптимизации управления, методов решения в области предупредительной политики в охране труда.

ПК-5: Способность разрабатывать информационные модели в области предупредительной политики в охране труда

2.2 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- основные понятия, методы и приемы информационного моделирования применительно к прикладным задачам техносферной безопасности;

- основные свойства, принципы построения и функционирования систем баз данных, возможности систем управления базами данных;

- основные модели хранения данных; их достоинства и недостатки; особенности их использования при решении задач;

- основные понятия реляционной модели данных; основные реляционные операции;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2
			Стр. 4/18

- назначение и способы создания различных объектов базы данных;
- способы организации доступа к данным, основные операции с данными в базе данных;
- основные этапы развития языков программирования, типы языков программирования разных уровней;
- основные типы данных, переменных, выражений языка программирования, один из языков программирования;
- основные этапы создания программных продуктов, основные принципы формализации задач, алгоритмизации и программирования, назначение интегрированных сред программирования, технологию создание программ, методы отладки и тестирования;
- основные положения структурного программирования, технологию структурного программирования, подпрограммы;
- порядок выполнения операций линейной алгоритмической структуры;
- порядок выполнения операций разветвляющейся алгоритмической структуры;
- особенности использования операторов циклов и ветвления;
- основные алгоритмы обработки одномерных массивов, поиска максимума и минимума, сортировки, сдвига.

**Уметь:**

- формировать информационные модели применительно к задачам охраны труда, защите в ЧС, применять математические методы для их анализа, строить оптимальные планы внедрения мероприятий, нормализующих рабочую среду и снижающих уровень травматизма;
- выбирать СУБД для решения задач построения информационных систем;
- выполнять основные реляционные операции;
- создавать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; заполнять данными таблицы баз данных; создавать запросы различных типов, формы для ввода данных, отчеты;
- составлять запросы различных видов: осуществлять сортировку данных, организовывать отбор и поиск данных по различным условиям на языке запросов;
- различать структуры и типы данных языков программирования;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

- составлять, редактировать и выполнять отладку программы в интегрированных средах программирования;
- выделять основные этапы создания программных продуктов, формализовать задачу для ее решения на компьютере, разрабатывать блок-схемы, составлять программы на языке высокого уровня;
- разрабатывать небольшие программы с использованием технологии структурного программирования, подпрограммы;
- отличать программы, разработанные с использованием технологии объект ориентированного программирования;
- выполнить алгоритм, содержащий ветвление, заданный в виде блок-схемы;
- выполнить циклический алгоритм, заданный в виде блок-схемы;
- записать на алгоритмическом языке алгоритм решения простой задачи;
- записать данные алгоритмы на алгоритмическом языке, использовать их при решении простейших задач.

***Владеть:***

- навыками разработки информационных моделей задач обеспечения техносферной безопасности и их исследования;
- навыками создания простейших баз данных;
- использования одного из пакетов математических программ;
- навыками реализации простейших алгоритмических структур на языках высокого уровня.

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 «Информационное моделирование в охране труда» относится к Блоку 1 вариативной части программы аспирантуры по направлению 20.06.01 «Техносферная безопасность», по направленности (профилю) подготовки 05.26.01 «Охрана труда».

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 «Информационное моделирование в охране труда» является базой для подготовки к сдаче государственного экзамена и проведения научно-исследовательской деятельности.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

Изучается в 5 семестре.

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1 «Введение. Общие принципы информационного моделирования в охране труда»

Тема 1.1 Введение. Общие принципы информационного моделирования в охране труда

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Понятия информационной модели и информационного моделирования. Цели моделирования. Структура информационной модели. Управляемые и неуправляемые переменные. Виды моделей. Общий порядок разработки информационных моделей. Понятия совместности, адекватности, работоспособности моделей и других свойств.

### Раздел 2 «Проектирование и разработка баз данных информационной модели»

Тема 2.1 Проектирование и разработка баз данных информационной модели

Типы информационных моделей. Этапы информационного моделирования. Разработка баз данных информационной модели. Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных и банками знаний. Модели данных в информационных системах. Компьютерный эксперимент. Анализ результатов моделирования.

### Раздел 3 «Информационное моделирование профессиональных рисков»

Тема 3.1 Информационное моделирование профессиональных рисков

Информационное моделирование рисков профессионально обусловленных заболеваний. Использование законов психофизики.

Информационное моделирование рисков несчастных случаев на производстве. Техническое и технологическое направления. Рассмотрение конкретных примеров.

### Раздел 4 «Информационное моделирование практических задач обеспечения безопасности и охраны труда»

Тема 4.1 Информационное моделирование практических задач обеспечения безопасности и охраны труда

Информационное моделирование оценки состояния условий труда.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

Информационное моделирование задачи проектирования съемных грузозахватных приспособлений.

Информационное моделирование задачи проектирования механической вентиляционной системы.

## **Раздел 5 «Информационное моделирование задач управления охраной труда»**

Тема 5.1. Информационное моделирование задач управления охраной труда

Информационное моделирование задачи планирования контрольно-надзорной деятельности.

Информационное моделирование оптимизации внутрисменных режимов труда и отдыха.

Информационное моделирование распределения обязанностей должностных лиц в области охраны труда.

Информационное моделирование оптимизации продолжительности и периодичности обучения и инструктирования по безопасности (охране) труда.

## **Раздел 6 «Информационное моделирование задачи распределения средств на цели снижения профессиональных рисков»**

Тема 6.1. Информационное моделирование задачи распределения средств на цели снижения профессиональных рисков

Формализация задачи распределения средств. Необходимые исходные статистические данные и их обработка. Учет соотношения «эффект/затраты». Составление информационной модели. Ее исследование.

## **5 ОБЪЕМ (ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (ЗЕТ), т.е. 180 академических часов (135 астр. часов) контактной (лекционных и практических занятий) занятий и самостоятельной учебной работы аспиранта; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы аспиранта приведено ниже.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 8/18

Форма аттестации по дисциплине:

очная форма, пятый семестр – зачет.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>Семестр – 5, трудоемкость – 5 ЗЕТ (180 час.)</b>					
Тема 1.1 Введение. Общие принципы информационного моделирования в охране труда	2	-	2	17	21
Тема 2.1 Проектирование и разработка баз данных информационной модели	4	-	4	31	39
Тема 3.1 Информационное моделирование профессиональных рисков	2	-	2	17	21
Тема 4.1 Информационное моделирование практических задач обеспечения безопасности и охраны труда	4	-	4	31	39
Тема 5.1. Информационное моделирование задач управления охраной труда	4	-	4	31	39
Тема 6.1. Информационное моделирование задачи распределения средств на цели снижения профессиональных рисков	2	-	2	17	21
<b>Учебные занятия</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>180</b>

*ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа*

## 6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются.

## 7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы	Содержание практического(семинарского) занятия	Очная форма, ч.
2	Разработка базы данных информационной модели. Тестирование. Анализ результатов моделирования.	4
3	Построение и исследование информационной модели расчета и ана-	2

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

	лиза количественных показателей уровней профессиональных рисков	
4	Построение и исследование информационной модели задачи оценки состояния условий труда	2
4	Построение и исследование информационной модели задачи проектирования вентиляционной системы	2
5	Построение и исследование информационных моделей задач управления охраной труда	4
5	Построение и исследование информационной модели задач распределения средств на цели снижения уровней профессиональных рисков	2
6	Исследование информационной модели чрезвычайной ситуации (эпидемии)	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>

## 8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТОВ

№ п/п	Виды (содержание) СР	Кол-во часов	Формы контроля (аттестации)
1	Освоение учебного материала, подготовка реферата, докладов по теме дисциплины	126	Текущий контроль, опрос Эссе/Реферат Доклады
Итого		126	

## 9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

### Основная литература:

1. Минько, В.М. Математическое моделирование в техносферной безопасности : учеб. пособие для студ., обуч. в бакалавриате по напр. подгот. 20.03.01 - Техносферная безопасность / В. М. Минько ; рец. : Н. А. Евдокимова ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2015. - 130 с.

2. Пахнутов, И.А. Методы математического моделирования : [учеб.-метод. пособие] / И. А. Пахнутов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград : КГТУ, 2009. - 86 с.

3. Грошев А. С. Информатика [Электронный ресурс] : учебник для вузов.- М. : Берлин: Директ-Медиа, 2015.-484 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

### Дополнительная литература:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

1. Минько, В.М. Математическое моделирование в охране труда : монография / В. М. Минько ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2008. - 247 с.

2. Барботько, А.И. Основы теории математического моделирования : учеб. пособие / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 209 с.

3. Минько, В.М. Методы научных исследований в техносферной безопасности : учеб. пособие для студ. вузов и колледжей, обуч. в бакалавриате по напр. - Техносферная безопасность / В. М. Минько ; рец. : А. А. Борисов, Ю. М. Бирюков ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2014. - 97 с.

4. Кукушкина Е. В. Начальные сведения о языке программирования Visual Basic for Application [Электронный ресурс] : учеб.пособие.- Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014.- 111 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

5. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.С. Карпова. - 2-е изд., исправ.- М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.- 241 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

6. Пожарская Г. И. MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии [Электронный ресурс] / Г.И. Пожарская, Д.М. Назаров. - 2-е изд., испр. -М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 139 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

## **10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

Каждый обучающийся в течение всего периода изучения дисциплины обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭБС IQEIB, Лань; Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГТУ» АБИС Ирбис, Консультант Плюс, Технорматив). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Ин-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

тернет» (далее - сеть «Интернет»), и отвечающая техническим требованиям ФГБОУ ВО «КГТУ» как на территории университета, так и вне его.

### **Программное обеспечение**

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription";
2. Учебный комплекс программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ V 4;
3. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.;
4. Коммерческая версия САПР AutodeskAutoCAD 2016;
5. Программа MathCAD 2015;
6. Справочно-правовая система «ГАРАНТ»;
7. Профессиональная справочная система «Техэксперт».

### **Интернет-ресурсы**

#### 1 Поисковые системы:

- Яндекс, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru;
- GOOGLEScholar – поисковая система по научной литературе;
- ГЛОБОС – поисковая система для прикладных научных исследований;
- ScienceTechnology – научная поисковая система;

#### 2 Электронно-библиотечные системы и базы данных:

- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»;
- Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВПО «КГТУ». Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.klgtu.ru/library/>;
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – URL: <http://lanbook.com/ebs.php>;
- База данных ВИНТИ. Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.viniti.ru/bnd.html>;
- Справочно-правовые системы «Гарант», «КонсультантПлюс», информационно-справочная система «Технорматив».

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 12/18

- <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya> - научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

- <http://www.book.ru> - электронная библиотека Book.ru

3 Базы данных и информационные ресурсы по охране труда:

– Интернет-сайт ГО и ЧС - [www.mchs.gov.ru](http://www.mchs.gov.ru);

– Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда [eisot.rosmintrud.ru](http://eisot.rosmintrud.ru);

– Информационный портал - Охрана труда и Безопасность жизнедеятельности [ohrana-bjd-narod.ru](http://ohrana-bjd-narod.ru).;

4 Официальные порталы и сайты органов государственной власти, научных и образовательных организаций по охране труда в различных отраслях экономики.

– Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] – URL: <https://rosmintrud.ru/>;

– Официальный сайт РОСТРУД Федеральная служба по труду и занятости [Электронный ресурс] – URL: <https://www.rostrud.ru/>

– Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – URL: <http://минобрнауки.рф/>;

– Официальный сайт Российского союза промышленников и предпринимателей [Электронный ресурс] – URL: <http://рспп.рф/>

5 Периодические издания - научные журналы, газеты (официальные сайты, архивы номеров:

– «Известия КГТУ». Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: [http://www.klgtu.ru/science/magazine/news\\_kstu/](http://www.klgtu.ru/science/magazine/news_kstu/);

– «Безопасность жизнедеятельности»;

– «Библиотека инженера по охране труда»;

– «Охрана труда и социальное страхование»

– «Справочник специалиста по охране труда» [Электронный ресурс] – URL: <https://e.sotruda.ru/>

– «Охрана труда и безопасность на предприятии» [Электронный ресурс] – URL: [https://cntd.ru/services/magazines/ohrana\\_truda](https://cntd.ru/services/magazines/ohrana_truda)

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

## 11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для аудиторных занятий по дисциплине используется материально-техническая база кафедры безопасности жизнедеятельности, учебного корпуса № 2 (г. Калининград, Малый переулок, 32 УК № 2):

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 207 А-учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Комплект наглядных пособий. Переносное мультимедийное оборудование: экран проекционный напольный, ноутбук HP Intel core i3	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12) 4. Google Chrome (GNU) 5. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.
г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 202 А-учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Комплект наглядных пособий. Переносное мультимедийное оборудование: экран проекционный напольный, ноутбук HP Intel core i3	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12) 4. Google Chrome (GNU) 5. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 14/18

г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 205М - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 3 компьютера с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12) 4. Google Chrome (GNU) 5. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.
г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 203М - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	

## 12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 4).

Таблица 3 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность</b>	Обладает частич-	Обладает мини-	Обладает	Обладает полно-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 15/18

Система оценок  Критерий	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>0-40%</b>	<b>41-60%</b>	<b>61-80 %</b>	<b>81-100 %</b>
	<b>«неудовлетворительно»</b>	<b>«удовлетворительно»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«отлично»</b>
	<b>«не зачтено»</b>	<b>«зачтено»</b>		
<b>и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	ными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	мальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	той знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения про-</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с за-	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с за-	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлага-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 16/18

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>Профессиональных задач</b>	заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	данным алгоритмом	данным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	применяет новые решения в рамках поставленной задачи

### 13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении всех видов аудиторных занятий используются активные и интерактивные формы и методы обучения.

13.1 Лекционные занятия проводятся по всем разделам дисциплины. На лекциях в активной и интерактивной форме (активное слушание, мозговой штурм) обсуждаются основные вопросы дисциплины, в частности основные понятия информационного моделирования, общий порядок формирования информационных моделей. Рассматриваются также примеры разработки информационных моделей для конкретных задач в области охраны труда. По отдельным темам лекций применяются презентации, выполненные в редакторе *MS Power Point*, видео- и другие демонстрационные материалы.

В целях усвоения учебного материала и контроля эффективности обучения, по каждой теме лекционного занятия аспирантам предлагается ответить на ряд вопросов по пройденной теме.

По каждому разделу дисциплины в течение семестра осуществляется контроль формирования знаний, умений и навыков в виде устного опроса аспирантов.

По всем разделам дисциплины предусмотрено самостоятельное изучение учебного материала.

### 14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

#### *Занятия лекционного типа*

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

*Документ управляется программными средствами TRIM-QM  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM*

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

#### *Самостоятельная работа*

Важной частью самостоятельной работы является выполнение индивидуальных задания, подготовка к написанию рефератов, проведение самостоятельных исследований, чтение учебной и научной литературы.

*Подготовка к зачету* предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;
- участие в проводимых контрольных опросах;
- посещение индивидуальных консультаций.

Перечень вопросов к зачету представлен в ФОС.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОХРАНЕ ТРУДА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.07)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

## 15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Информационное моделирование в охране труда» представляет собой компонент образовательной программы по подготовке научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 20.06.01 – Техносферная безопасность, профиль научной специальности 05.26.01 – Охрана труда.

Рабочая программа модуля рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии транспортного факультета (протокол № 11 от 30.06.2021 г.).