



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

ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ

QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)

вариативной части образовательной программы аспирантуры
по направлению подготовки


20.06.01- ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

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 «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 2/15

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Одним из мощных современных методов исследования динамики сложных систем является «Прикладная теория катастроф». В ней основное внимание уделяется критическим точкам системы, их классификации и исследованию поведения системы вблизи этих точек. Знание современных вычислительных методов и умение моделировать чрезвычайные ситуации и процессы является необходимым элементом фундаментального образования аспирантов по специальности 05.26.01 – «Охрана труда». Широкие возможности численных и аналитических вычислений пакетов прикладных программ, таких как: Mathcad, MatLab, Maple, позволяют использовать прикладную теорию катастроф к моделированию и анализу сложных систем.

Цель дисциплины заключается в обеспечении готовности аспирантов к использованию современных методов моделирования и анализа сложных систем, на примерах процессов, систем и средств защиты от чрезвычайных ситуаций.

Задачи дисциплины состоят в подготовке:

- к разработке имитационных моделей для исследования процессов, систем и средств защиты от чрезвычайных ситуаций в охране труда;
- к использованию современных методов имитационного моделирования процессов, систем и средств защиты от чрезвычайных ситуаций в охране труда.


2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- по ОПК-2: Владение культурой научного исследования человекоразмерных систем на основе использования принципов синергетики и трансдисциплинарных технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем:

ОПК-2.2: владение культурой научного исследования и обеспечение предотвращения и защиты от катастроф.

- по ОПК-4: готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 3/15

чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей:

ОПК-4.2: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области защиты в ЧС, обеспечения промышленной безопасности.

- по ПК-1: Способность демонстрации общенаучных базовых знаний технических наук, понимание основных фактов, концепций, принципов, теорий, связанных с управлением, методами принятия решений в области охраны труда, прогнозирования и мониторинга производственных опасностей, рисков возникновения несчастных случаев, их динамики и последствий, оценки ущерба.

ПК-1.2 способность анализировать, выставлять обоснованные оценки существующим методам прогнозирования, предупреждения и защиты от катастроф.

2.2 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

– актуальные проблемы имитационного моделирования и исследования систем обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, биолого-социального и военного характера,

– методы формализации процессов, систем и средств защиты от чрезвычайных ситуаций в охране труда,

– научные основы имитационного моделирования, необходимые при создании прикладных программ для исследования эффективности функционирования системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в охране труда;

уметь:

– собирать и обрабатывать необходимый статистический материал,

- разрабатывать имитационные модели и применять их для прогнозирования, качественного и количественного анализа, различных явлений, процессов, систем и средств защиты от чрезвычайных ситуаций, выработки управленческих решений,


– оценивать адекватность разработанной имитационной модели,

– выбирать методы настройки и настраивать имитационную модель,

– исследовать различные явления, процессы, системы и средства защиты от чрезвычайных ситуаций методом имитационного моделирования;

владеть методами:

- разработки имитационных моделей и имитационного моделирования процессов, систем

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2
			Стр. 4/15

и средств обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, биолого-социального и военного характера,

– создания и совершенствования имитационных моделей систем и средств прогнозирования и мониторинга рисков возникновения чрезвычайных ситуаций, динамики и их последствий, оценки ущерба;

- методами верификации результатов моделирования и оценки адекватности имитационной модели.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прикладная теория катастроф» является дисциплиной вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.1.2) основной образовательной программы направления подготовки 20.06.01– «Техносферная безопасность», профиль научной специальности– 05.26.01–«Охрана труда». Дисциплина направлена на подготовку аспирантов к исследовательской работе. Изучается в 3-м семестре.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), т.е. 108 академических часов (81 астр. часов) контактных (лекционных и практических) 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.


Форма аттестации по дисциплине:

очная форма, третий семестр – зачет

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 5/15


№ п/п	Дисциплина	Семестр	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Формы промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
				Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа	
1	Прикладная теория катастроф	4	36	108	18	18	72	Зачет

№ п/п	Разделы Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
				Всего	Лекции	Практически е занятия	Самостоятельная работа	
1	Раздел 1. Прикладная теория катастроф как исследовательская программа	3			4	4	16	Дискуссия.
2	Раздел 2. Основные понятия теории катастроф.	3			4	4	16	Семинар
3	Раздел 3. Основные теоремы и функции теории катастроф	3			4	4	16	Дискуссия
4	Раздел 4. Основы макроскопической теории фазовых переходов	3			2	2	8	Семинар
5	Раздел 5. Бифуркационный анализ термодинамических потенциалов	3			4	4	16	Дискуссия
6	Аттестация	3						Зачет

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2
			Стр. 6/15

4.2 Теоретические занятия (лекции)

№ п/п	Тема	Содержание	К-во, ч
1	2	3	4
1	Прикладная теория катастроф как исследовательская программа.	1.1 Динамические (автономные и градиентные) системы. 1.2 Прикладная теория катастроф как исследовательская программа Пуанкаре. 1.3 Краткая история развития теории катастроф 1.3 Теория Уитни.	4
2	Основные понятия теории катастроф	2.1 Невырожденные и вырожденные критические точки; 2.2 Критическое многообразие, бифуркационное множество (сепаратриса); 2.3 Принцип максимального промедления и принцип Максвелла, множество Максвелла; 2.4 Связь между основными задачами теории катастроф и термодинамики.	4
3	Основные теоремы и функции теории катастроф	3.1. Лемма Морса, лемма расщепления Тома, классификационная теорема Тома; 3.2 Классификация функций катастроф и связь с термодинамическими потенциалами физических систем; 3.3 Функции, критические многообразия и сепаратрисы «элементарных» катастроф: А2 («складка»), А3 («сбор-ка»), А4 («ласточкин хвост»), А5 («бабочка»), D4 («омбилики»).	4
4	Основы макроскопической теории фазовых переходов	4.1. Основы макроскопической теории фазовых переходов Л.Д. Ландау. Параметры порядка и управляющие параметры; 4.2 Топологический (бифуркационный) анализ термодинамических потенциалов, описывающих фазовые переходы нулевого, первого и второго рода по классификации Эренфеста в трех вариантах модели типа Х4; 4.3 Особенности на фазовых диаграммах моделей типа Х6 и Х8: тройная, конечная критическая и трикритическая точки.	2
5	Бифуркационный анализ термодинамических потенциалов	5.1 Бифуркационный анализ термодинамических потенциалов, описывающих частично упорядоченные физические системы с двумя взаимодействующими параметрами порядка; 5.2 Уравнения состояния и суперпозиция сепаратрис модели; 5.3 Вывод соотношений между управляющими параметрами, существенно	4

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 7/15


		влияющих на топологию сепаратрис; 5.4 Исследование областей устойчивости различных фаз с помощью метода сечений бифуркационного множества. Предварительное описание фазовых диаграмм.	
6	Итого		18

4.3 Практические занятия


№ п/п	Тема	Содержание	К-во, ч
1	2	3	4
1	Бифуркационный анализ термодинамических потенциалов	5.1 Анализ термодинамических потенциалов, описывающих фазовые переходы нулевого, первого и второго рода по классификации Эренфеста в трех вариантах модели типа X4, (4ч). 5.2 Анализ потенциала и сепаратрисы «элементарной» катастрофы A5, (4 ч). 5.3 Анализ потенциалов и сепаратрис элементарных катастроф A4, D4, (2ч). 5.4 Анализ потенциалов и сепаратрис катастроф с одним параметром порядка - модели типа X4, (2ч). 5.5. Анализ потенциалов и сепаратрис катастроф с одним параметром порядка - модели типа X6, (2ч.). 5.6 Анализ потенциалов и сепаратрис катастроф с одним параметром порядка - модели типа X8, (2ч.). 5.7 Анализ потенциалов и сепаратрис модальных катастроф с двумя параметрами порядка (2ч).	18
	Итого		18

4.4 Самостоятельная работа

№ п/п	Виды (содержание) СР	К-во, ч	Формы контроля
1	Прикладная теория катастроф как исследовательская программа 1.1 Динамические (автономные и градиентные) системы. 1.2 Прикладная теория катастроф как исследовательская программа Пуанкаре. 1.3 Краткая история развития теории катастроф Теория Уитни.	16	Дискуссия Семинар

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ		
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2

2	<p>Основные понятия теории катастроф</p> <p>2.1 Невырожденные и вырожденные критические точки.</p> <p>2.2 Критическое многообразие, бифуркационное множество (сепаратриса).</p> <p>2.3 Принцип максимального промедления и принцип Максвелла, множество Максвелла.</p> <p>2.4 Связь между основными задачами теории катастроф и термодинамики.</p>	16	Дискуссия Семинар
3	<p>Основные теоремы и функции теории катастроф</p> <p>3.1. Лемма Морса, лемма расщепления Тома, классификационная теорема Тома.</p> <p>3.2 Классификация функций катастроф и связь с термодинамическими потенциалами физических систем.</p> <p>3.3 Функции, критические многообразия и сепаратрисы «элементарных» катастроф: A2 («складка»), A3 («сборка»), A4 («ласточкин хвост»), A5 («бабочка»), D4 («омбилики»).</p>	16	Дискуссия Семинар
4	<p>Основы макроскопической теории фазовых переходов</p> <p>4.1. Основы макроскопической теории фазовых переходов Л.Д. Ландау. Параметры порядка и управляющие параметры.</p> <p>4.2 Топологический (бифуркационный) анализ термодинамических потенциалов, описывающих фазовые переходы нулевого, первого и второго рода по классификации Эренфеста в трех вариантах модели типа X4.</p> <p>4.3 Особенности на фазовых диаграммах моделей типа X6 и X8: тройная, концевая критическая и трикритическая точки.</p>	8	Дискуссия Семинар
5	<p>Бифуркационный анализ термодинамических потенциалов</p> <p>5.1. Бифуркационный анализ термодинамических потенциалов, описывающих частично упорядоченные физические системы с двумя взаимодействующими параметрами порядка;</p> <p>5.2 Уравнения состояния и суперпозиция сепаратрис модели;</p> <p>5.3 Вывод соотношений между управляющими параметрами, существенно влияющих на топологию сепаратрис;</p> <p>5.4 Исследование областей устойчивости различных фаз с помощью метода сечений бифуркационного множества. Предварительное описание фазовых диаграмм.</p>	16	Дискуссия Семинар
6	Итого	108	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 9/15

5. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Основная литература

1. Арнольд В.И. Теория катастроф. – М.: Изд-во МГУ, 2002. - 80с.
2. Гилмор Р. Прикладная теория катастроф: В 2 т. – М.: Мир.2003.- 635с.

Дополнительная литература

1. Арнольд В.И. Особенности, бифуркации и катастрофы// УФН.-1984.-Т.42, №1.-С.99- 129.
2. ПостонГ., СтюартИ. Теория катастроф и ее приложения.-М.:Мир,1980.-605с.

Веб-сайты с электронными ресурсами по специальности:

1. Введение в математическое моделирование. Интернет–Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1020/188/info>, (2014,21фев.).

2. Справочная система Anylogic “Presentation and Animation: Working with Shapes, Groups, Colors” [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.xjtek.com/files/book/Presentation_and_animation-working_with_shapes_groups_colors.pdf.

Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к ЭБС, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам.


6 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 «Интернет» (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;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 10/15

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 ВИНИТИ. Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.viniti.ru/bnd.html>;
- Справочно-правовые системы «Гарант», «КонсультантПлюс», информационно-справочная система «Технорматив».
- <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya> - научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

– Официальный сайт Совета при Президенте России по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике [Электронный ресурс] – URL: <http://rost.ru>;


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

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

– «Безопасность жизнедеятельности». Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://btpnadzor.ru>

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

– «Безопасность труда в промышленности». Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.foodprom.ru/>;


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 11/15

– «Безопасность в техносфере». Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL:
<http://magbvt.ru>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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. 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.
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	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 12/15


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

8.1 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).

8.2 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 4 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной системой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	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
3. Научное осмысление	Не может делать научно корректных	В состоянии осуществлять	В состоянии осуществлять	В состоянии осуществлять

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 13/15


Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
изучаемого явления, процесса, объекта	выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	научно корректный анализ предоставленной информации	систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

9 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

9.1 Лекционные занятия проводятся по всем разделам дисциплины. На лекциях в активной и интерактивной форме (активное слушание, мозговой штурм) обсуждаются основные вопросы дисциплины, в частности современные требования к методам и системам обеспечения производственной безопасности, применение методов оптимизации. 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.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 14/15

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.

10 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:

- 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 заданий, подготовка докладов, их защита, 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 «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ			
	QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-20.(23.05)	Выпуск: 30.06.2021	Версия: V.2	Стр. 15/15

11. СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Прикладная теория катастроф» представляет собой компонент образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре, направление подготовки 20.06.01 «Техносферная безопасность», профиль научной программы - 05.26.01 «Охрана труда».

Автор программы – Стригун Л.М., канд. воен. наук, доцент кафедры БЖД

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