

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
Бурмистров А.В.
«01.» 07. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: «Специальные главы математики»
Специальность 20.05.01 «Пожарная безопасность»
(шифр) (наименование)
Специализация «Пожарная безопасность химических производств»
Квалификация выпускника специалист
Форма обучения ОЧНАЯ
Институт, факультет ИХТИ, ФЭМИ
Кафедра-разработчик рабочей программы Высшей математики
Курс, семестр 2 курс, 4 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации	зачет	-
Всего	72	2

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 851 от 17.08.2015 г.

(номер, дата утверждения)

по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»

(шифр)

(наименование)

для специализации «Пожарная безопасность химических производств», на основании учебного плана для набора обучающихся 2018 года.

Разработчик программы:

доцент

должность

(подпись)

Дегтярева О.М.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики, протокол от 13.06.2019 г. № 14.1

Зав. кафедрой

(должность)

(подпись)

Жихарев В.А.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ

от 21.06.2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор

(подпись)

Базотов В.Я.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА

от 24.06.2019 г. № 13

Председатель комиссии, профессор

(подпись)

Зарипов Р.Н.

(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ, доцент

(подпись)

Китаева Л.А.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Основная цель – формирование профессионально прикладной математической компетентности специалиста, характеризуемой овладением математическими методами на уровне, достаточном для применения аппарата математического моделирования при решении профессиональных проблем. Для ее достижения необходимо решить следующие задачи в математической подготовке специалистов:

а) овладение системой математических знаний, приобретение запаса конкретных сведений и овладение определенными умениями и навыками.

б) усвоение понятий, необходимых для взаимосвязи с понятиями других наук, формирование определенных систем взглядов на окружающий мир, умение решать задачи с прикладной направленностью.

в) развитие таких важных качеств личности как аккуратность, потребность к дальнейшему самообразованию, к творческому поиску.

г) развитие способностей, необходимых для использования метода математического моделирования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Специальные главы математики» относится к базовой части ООП и формирует у специалистов по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Специальные главы математики» специалист по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) «Математика»;

Дисциплина «Специальные главы математики» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Гидравлика.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Специальные главы математики» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускных квалификационных работ по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-1

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-7

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики;

б) математических методов решения профессиональных задач.

2) Уметь:

а) проводить качественный и количественный анализ, изучаемых явлений,

б) приобретать новые знания и проводить исследовательскую работу,

в) синтезировать собственные суждения по вопросам профессиональной деятельности,

г) решать типовые профессиональные задачи различного уровня сложности на основе имеющейся информации, решать нестандартные задачи и находить нестандартные методы решения типовых задач.

3) Владеть:

а) методами сбора и анализа информации, методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

4. Структура и содержание дисциплины «Специальные главы математики»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
				Лекция	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Классическая теории вероятностей. Случайные величины	4	1-7	8	6		12	Контрольная работа, расчетное задание, тест
2	Элементы математической статистики	4	8-11	6	6		14	тест
3	Дискретная математика	4	12-18	4	4		10	тест
4	Теория вероятностей, математическая статистика, дискретная математика	4	18		2			тест
	Итого в 1 семестре			18	18		36	
Форма аттестации								зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Классическая теория вероятностей. Случайные величины	8	Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины	Понятия пространства элементарных событий и случайного события. Основные формулы комбинаторики. Действия над событиями. Различные определения вероятности. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики случайных величин. Примеры распределений. Многомерные случайные величины. Понятие о случайных процессах.	ОК-1, ОК-7
2	Элементы математической статистики	6	Элементы математической статистики	Основные понятия математической статистики. Определение неизвестных параметров распределения. Проверка статистических гипотез.	ОК-1, ОК-7
3	Дискретная математика	4	Логические исчисления Графы	Логика высказываний. Равносильные формулы логики высказываний. Элементы логики предикатов Основные определения и способы задания графов. Маршруты, цепи, циклы. Некоторые классы графов. Понятие об автоматах, их задание графами	ОК-1, ОК-7

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, овладение компетенциями. Общая продолжительность практических занятий и их распределение по отдельным темам согласно тематике лекционного курса представлены в таблице

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
1	Классическая теория вероятностей. Классическая теория вероятностей. Случайные величины	2	Комбинаторика. Классическая и геометрическая вероятность. Действия над событиями. Сложение и умножение вероятностей	ОК-1, ОК-7
		2	Схема испытаний Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	ОК-1, ОК-7
		2	Случайные величины. Дискретные и непрерывные	ОК-1, ОК-7
2	Элементы математической статистики	2	Основные понятия математической статистики. Эмпирический закон распределения. Определение параметров распределения. Выборочный коэффициент корреляции	ОК-1, ОК-7
		2	Проверка статистических гипотез	ОК-1, ОК-7
		2	Контрольная работа № 1	ОК-1, ОК-7
3	Дискретная математика	2	Логика высказываний. Равносильные формулы. СДНФ, СКНФ	ОК-1, ОК-7
		2	Основные понятия о графах, способы задания. Маршруты, цепи, циклы.	ОК-1, ОК-7
4	Теория вероятностей, математическая статистика, дискретная математика	2	тест	ОК-1, ОК-7

Практические занятия проводятся в помещении учебных аудиторий без использования специального оборудования.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

8. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Классическая теории вероятностей. Случайные величины	2	Расчетное задание №1	ОК-1, ОК-7
		5	Контрольная работа	
		5	тест	
2	Элементы математической статистики	14	Тест	ОК-1, ОК-7
3	Дискретная математика	10	тест	ОК-1, ОК-7

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Специальные главы математики» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Полный (суммарный) рейтинг студента при изучении дисциплины «Специальные главы математики» складывается из баллов, полученных при выполнении следующих видов учебных работ:

4 семестр

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
<i>Расчетное задание</i>	1	12	20
<i>Контрольная работа</i>	1	24	40
<i>тест</i>	1	24	40
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

№	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Ю.М.Данилов Математика [Учебники]/ Ю.М.Данилов [и др.]. – М: ИНФРА-М. - 2006. – 495 с.	1258 экз УНИЦ КНИТУ
2	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: учеб. пособ./В.С.Шипачев. – М: ИНФРА-М. – 2003. –304 с.	3120 экз. КНИТУ
3	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: учеб. пособ./В.С.Шипачев. – М: ИНФРА-М. – 2017. –304 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go/php?id=814425 доступ из любой точки интернета после регистрации sip- адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

№	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Баврин И.И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков.[Учебники]/ И.И.Баврин.- М: Высшая школа. - 2001.- 611 с.	2096 экз. в УНИЦ КНИТУ
2	Журбенко Л.Н., Математика в примерах и задачах : учеб. пособ. / Л.Н.Журбенко [и др.]. – М: ИНФРА-М. - 2009. – 373 с.	1350 экз УНИЦ КНИТУ
3	Р.Ш.Хуснутдинов, Математика для экономистов в примерах и задачах: учеб. пособ./Р.Ш.Хуснутдинов, В.А.Жихарев. – СПб. Краснодар: Лань. - 2012. – 654 с.	286 экз УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Jiharev_Husnutdinov_matematika.pdf доступ с ip- адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ft.kstu.ru/ft>
3. ЭБС «Znanium» – режим доступа <http://znanium.com>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Scopus: www.scopus.com;
2. Web of Science: apps.webofknowledge.com;
3. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>;
4. Mathcad-справочник по высшей математике - <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp.1>.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются: для проведения лекционных занятий – аудитория (Д416а), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лицензионное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины

1. MS Office 2007 Russian;
2. Архиватор 7 Zip
3. Яндекс Браузер
4. ПО «ZOOM»
5. MOODLE
6. YouTube

13. Образовательные технологии

Согласно учебного плана интерактивная форма не предусмотрена. Однако, возможно проведение занятий в интерактивных формах (решение задач у доски, обсуждение математических моделей для реальных экономических задач, решение задач группами студентов).