

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Снежинский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе

« _____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность) 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели»

Специализация Сквозное цифровое проектирование технических комплексов

Наименование образовательной программы: _____

Квалификация (степень) выпускника специалист

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск, 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика являются:

1. Получение знаний по разделу математики «Теория вероятностей и математическая статистика».
2. Развитие у студентов грамотного восприятия физических явлений и процессов через язык математики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Раздел математики «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательным дисциплинам блока 1. Дисциплины (модули) ООП ВО 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели»

Раздел математики «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается студентами на втором курсе обучения для того, чтобы заложить базу необходимых знаний для изучения всех дисциплин физико-математического образовательного модуля ООП, ряда дисциплин инженерного модуля.

Для изучения дисциплины требуются знания алгебры и геометрии в рамках стандарта среднего (полного) общего образования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах
ОПК-2	Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоемкость, з.е.	Общий объем курса час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма Контроля, Экз./зачет
4	4	144	36	36	-	36	Экзамен 36

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов.

п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел *
			Лекции	Практ. занятия/ сем	СРС			
1	Элементы комбинаторики. Статистическое определение вероятности. Математическое (классическое) определение ве-	1-2	4	4	4	4 неделя, ДЗ, конспект лекции	9 неделя, контрольная работа	4

	роятности. Операции над событиями. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.							
2	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Формула Пуассона.	3-4	4	4	4	8 неделя, ДЗ, конспект лекции	9 неделя, контрольная работа	4
3	Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.	5-6	4	4	4	8 неделя, ДЗ, конспект лекции	9 неделя, контрольная работа	4
4	Равномерное, показательное, нормальное распределения. Числовые характеристики случайных величин.	7-8	4	4	4	12 неделя, ДЗ, конспект лекции	9 неделя, контрольная работа	4
	Контрольная работа	9						9
5	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативность выборки. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Точечные оценки параметров распределения: метод моментов.	9-10	4	4	4	12 неделя, ДЗ, конспект лекции	17 неделя, контрольная работа	4
6	Точность оценки, доверительная вероятность, доверительный интервал. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ . Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном σ . Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.	11 12	4	4	4	16 неделя, ДЗ, материалы прак. занятий	17 неделя, контрольная работа	4
7	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости случайных величин. Условные средние. Выборочные уравнения регрессии. Построение выборочного уравнения линейной регрессии.	13 14	4	4	4	16 неделя, ДЗ, конспект лекции	17 неделя, контрольная работа	4
8	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Статисти-	15 16	4	4	4	16 неделя, ДЗ, материалы практ.	17 неделя, контрольная работа	4

	ческий критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей.					Занятий		
9	Обзорное занятие		4	4	4			
	Контрольная работа	17						9
	Всего:		36	36	36			50
	Экзамен							0 - 50
	Итого за семестр:							100

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы в рамках курса «Теория вероятностей и математическая статистика» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Разбор задач теории вероятностей и математической статистики, доказательство теорем и вывод формул. Занятия проводятся в интерактивной форме общения студентов между собой при поиске метода решения поставленной задачи и оформлении решения. Преподаватель обеспечивает консультационное сопровождение процесса поиска решения. Каждое занятие сопровождается выдачей безвозвратного раздаточного материала в виде таблиц и др., а также сами задания на практические занятия выдаются преподавателем индивидуально каждому студенту.

2. Вводная и обзорная лекции проводятся с применением мультимедийных средств обучения в виде презентации PowerPoint, с целью в наиболее сжатом концентрированном виде изложить исторические предпосылки становления науки «Теория вероятностей и математическая статистика» и сделать обзор пройденного материала с указанием взаимосвязи между разделами дисциплины, освещением основных изученных подразделов, а также для формирования у студентов общего представления о месте дисциплины в общем перечне дисциплин ООП ВО 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели», и о формируемых этой дисциплиной компетенциях.

3. Контрольная работа выдается преподавателем каждому студенту. Защита контрольной работы предусмотрена в часы консультаций. Прием заданий возможен как в рукописном, так и в печатном виде. Направлять задания можно на адрес электронной почты преподавателя в сканированном виде с подписью студента.

4. Один раз в две недели преподавателем проводится текущая консультация. Вопросы можно задавать лично преподавателю в назначенное время, либо посредством электронной почты и ICQ.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Самостоятельная работа студентов составляет 36 часов, предусмотренных рабочим учебным планом специальности 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели». Часы на самостоятельную работу распределяются равномерно на весь курс обучения.

Текущий контроль успеваемости проводится посредством проверки домашнего задания и конспекта лекций. Аттестация раздела проводится в виде сводной контрольной работы.

Экзамен проводится в традиционной форме – по билетам. Каждый билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Банк контрольных заданий, домашних работ, вопросов к экзамену и образцы раздаточного материала приведены в Приложении.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

- Андреев Е.С. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику: учебное пособие / Е.С. Андреев, Н.А. Первушина, М.В. Пчелинцев, Н.А. Скоркин. – Снежинск: СФТИ НИЯУ МФИ, 2010. – 83 с.

б) дополнительная литература:

- Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. – 2-е изд. – М.: Форум : ИНФРА-М, 2014. – 240 с. – (Профессиональное образование).
- Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. –М.: Высшая школа, 1999. – Изд. 9, стереот.
- Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман. –М.: Высшая школа, 1998. –Изд. 7, стереот.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://ibooks.ru/>

<http://e.lanbook.com/>

<http://www.biblio-online.ru/home;jsessionid=2e1f56dad5e63541356653818b3d?0>

<http://kuperbook.biblioclub.ru/>

<http://www.studentlibrary.ru/>

http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Мультимедийная аудитория (Л-318). Компьютерный класс, оснащённый компьютерами с выходом в Интернет, а также принтером, сканером, ксероксом:

- Core Dual 2,4 МГц - 15 шт.
- Принтер HP LJ P3005 DN - 1 шт.
- Сканер HP SJ 4370 – 1 шт.
- Ноутбук Samsung
- Проектор ASER X1260

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по специальности 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели».

Автор к.ф.-м.н Крутова Ирина Юрьевна

Рецензент зав.каф. ЯФСТ, д.т.н., профессор, Журавлев Александр Петрович

Программа одобрена на заседании кафедры высшей математики