

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра техносферной и
экологической безопасности**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра техносферной и
экологической безопасности**

наименование кафедры

Т.А. Кулагина

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Дисциплина ФТД.02 Теория вероятностей

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

20.03.01.30 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Программу
составили

Канд. техн. наук, Доцент, Хаглеев П.Е.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

подготовка специалистов способных на основе методов теории вероятностей самостоятельно оценивать массовые однородные случайные события

1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение основных теоретических положений;
- формирование навыков решения практических задач.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
--

УК-1.1:Обладает знаниями и владениями методами системного анализа, информационных технологий.
--

УК-1.2:Демонстрирует умения применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа,
--

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Надежность технических систем и техногенный риск

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия теории вероятностей. Теоремы теории вероятностей	4	10	0	10	УК-1.1 УК-1.2
2	Математическое ожидание дискретной случайной величины	2	4	0	10	УК-1.1 УК-1.2
3	Дисперсия дискретной случайной величины	2	2	0	10	УК-1.1 УК-1.2
4	Распределение вероятностей случайной величины	10	20	0	24	УК-1.1 УК-1.2
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Предмет и задачи теории вероятностей. Основные понятия. Элементы комбинаторики.	2	0	0

2	1	Теоремы сложения и умножения вероятностей и их следствия	2	0	0
3	2	Случайные величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины	2	0	0
4	3	Дисперсия дискретной случайной величины. Закон больших чисел	2	0	0
5	4	Функция и плотность распределения вероятностей случайной величины	2	0	0
6	4	Нормальное распределение	4	0	0
7	4	Показательное распределение. Система двух случайных величин	4	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Испытания и события. Классическое определение вероятности. Относительная частота и ее устойчивость. Полная группа событий. Противоположные события. Принцип невозможности маловероятных событий	2	0	0
2	1	Элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей несовместных событий	4	0	0

3	1	Теорема умножения вероятностей. Теорема умножения независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Следствия теорем сложения и умножения	2	0	0
4	1	Вероятность гипотез. Повторения испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Лапласа	2	0	0
5	2	Дискретные и непрерывные случайные величины (СВ). Биномиальное распределение	2	0	0
6	2	Числовые характеристики дискретных СВ. Математическое ожидание дискретной СВ	2	0	0
7	3	Дисперсия дискретной СВ. Формула вычисления дисперсии. Свойства дисперсии. Среднее квадратическое отклонение. Теорема Чебышева	2	0	0
8	4	Свойства функции распределения. График функции распределения. Определение плотности распределения	2	0	0
9	4	Вероятность попадания непрерывной СВ в заданный интервал. Закон равномерного распределения вероятностей	2	0	0
10	4	Числовые характеристики непрерывных СВ. Нормальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной СВ	2	0	0

11	4	Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило трех сигм	2	0	0
12	4	Формулировка центральной предельной теоремы. Оценка отклонения теоретического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс	2	0	0
13	4	Математическое ожидание функции одного случайного аргумента. Устойчивость нормального распределения	2	0	0
14	4	Показательное распределение СВ. Вероятность попадания в заданный интервал показательного распределенной СВ. Числовые характеристики показательного распределения	2	0	0
15	4	Закон распределения вероятностей двумерной СВ. Функция распределения двумерной СВ. Условные законы распределения составляющих системы непрерывных СВ. Условное математическое ожидание. Числовые характеристики систем двух СВ	4	0	0
16	4	Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Коррелированность и зависимость СВ	2	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

Дата				
------	--	--	--	--

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Крупкина Т. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 080100.62 «Экономика», 080200.62 «Менеджмент», 080400.62 «Управление персоналом»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Кустицкая Т.А.	Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...01.03.04.01 Математическое и программное обеспечение цифровой обработки сигналов]	Красноярск: СФУ, 2017

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Агапов Г. И.	Задачник по теории вероятностей: учебное пособие для технических вузов	Москва: Высшая школа, 1986
Л1.2	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л1.3	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие для бакалавров.; рекомендован МО РФ	М.: Юрайт, 2013
Л1.4	Колемаев В.А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	М.: ИНФРА-М, 2001
Л1.5	Иванов Б. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
6.2. Дополнительная литература			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Горяинова Е. Р., Наумов А. В., Сиротин А. Н., Кибзун А. И., Кибзун А. И.	Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами: учебное пособие для технических вузов	Москва: Физматлит, 2002
Л2.2	Кочетков Е. С., Смерчинская С. О., Соколов В. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017
Л2.3	Буре В. М., Парилина Е. М., Седаков А. А.	Теория вероятностей и вероятностные модели: учебник	Санкт- Петербург: Лань, 2018
Л2.4	Болотюк В. А., Болотюк Л. А.	Теория вероятностей. Практикум и индивидуальные задания по комбинаторике (типовые расчеты): учебное пособие	Санкт- Петербург: Лань, 2018
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Крупкина Т. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 080100.62 «Экономика», 080200.62 «Менеджмент», 080400.62 «Управление персоналом»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л3.2	Кустицкая Т.А.	Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...01.03.04.01 Математическое и программное обеспечение цифровой обработки сигналов]	Красноярск: СФУ, 2017

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронного обучения СФУ [Электронный ресурс]	https://e.sfu-kras.ru/
Э2	Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com/
Э3	Издательский центр "Академия". [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система	http://www.academia-moscow.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение предполагает освоение дисциплины в форме контактных занятий и самостоятельной работы студентов. Контактная

форма предполагает проведение

- лекционных занятий;
 - практических занятий
- в учебных аудиториях.

Перед очередным лекционным занятием рекомендуется повторить ранее изученный учебный материал. В ходе лекций обучающимся необходимо вести конспект в виде рукописных записей на бумажный носитель, поскольку даже неосознаваемое механическое конспектирование улучшает усваивание лекционного материала. Если же студент будет вести активное конспектирование пытаясь осознавать получаемую информацию, мысленно увязывать её с изученными положениями данной учебной дисциплины, и искать возможность отображать получаемую информацию в конспекте не только в виде сплошных текстовых записей, но и в виде иллюстраций, схем, диаграмм, графиков, то усвоение получаемой информации будет наиболее эффективным. Если темп лекции не позволяет выполнить такую обработку информации, можно провести её по окончании аудиторных занятий. В ходе конспектирования рекомендуется отмечать на полях ключевые термины, наиболее важные положения изучаемого материала, утверждения вызывающие вопросы. При возникновении вопросов рекомендуется либо сразу задать их преподавателю, либо сделав пометку, обратиться с ними по окончании занятия – очно устно перед или после аудиторных занятий или дистанционно посредством электронной почты, сервиса видеоконференций Zoom.

Самостоятельная работа проводится в форме РГЗ.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

- для лиц с нарушениями зрения – в форме электронного документа, пригодного для воспроизведения на персональном компьютере, оборудованном синтезатором речи.
- для лиц с нарушениями слуха – в форме электронного документа в общеупотребимых форматах.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата – в форме электронного документа в общеупотребимых форматах.

Студенты, представившие выполненный реферат и практические задания допускаются до сдачи зачёта. Для подготовки к зачёта рекомендуется использовать конспекты лекционных занятий, основную и дополнительную литературу, другие доступные источники. Перечень вопросов, вынесенных на зачёт, приведён в документе «Фонд оценочных средств по дисциплине «Математическая статистика».

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft Office 2010 и выше
-------	------------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Система электронного обучения СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.sfu-kras.ru/
9.2.2	Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/
9.2.3	Издательский центр "Академия". [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий лекционного типа используются аудитории, оснащённые компьютерным и мультимедийным оборудованием (проекционная техника) и имеющие доступ в корпоративную сеть СФУ и Internet.

Для проведения практических занятий используются следующие материально-технические средства:

- персональный компьютер;
- видеопроектор для проведения презентаций.