

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ЮТИ ТПУ

\_\_\_\_\_ Д.А. Чинахов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЕМ 2019 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**МАТЕМАТИКА 3.2**

Направление подготовки/ специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
Руководитель ООП			Солодский С.А.
Преподаватель			Гиль Л.Б.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
		УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
		УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
ОПК(У)-1	Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК(У)-1.В15	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятностей и математической статистики
		ОПК(У)-2.У15	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
		ОПК(У)-2.315	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также для решения профессиональных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Математика 3.2 относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Компетенция	
РД1	Применять основные положения и методы теории вероятностей при решении стандартных теоретико-вероятностных задач	УК(У)-1 ОПК(У)-1
РД2	Владеть основными методами обработки экспериментальных данных, полученных в результате наблюдений над случайными массовыми явлениями	УК(У)-1 ОПК(У)-1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы теории вероятностей	РД1	Лекции	10
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	14
		Самостоятельная работа	30
Раздел 2. Основы математической статистики	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	30

##### Содержание разделов дисциплины:

##### Раздел 1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (ТВ)

В данном разделе изучаются основные понятия и методы теории вероятностей. Случайные события и их классификация. Сведения из комбинаторики для вычисления вероятности событий: схемы выбора. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий. Определения вероятности случайных событий (геометрическое, статистическое, классическое). Условная вероятность, полная вероятность и теорема Байеса. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формулы Муавра-Лапласа и Пуассона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения. Плотность распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры распределения случайных величин (биномиальное, Пуассона, равномерное показательное, нормальное).

##### Темы лекций:

- лк 1. Предмет теории вероятностей. Случайные события и их классификация. Определения вероятности случайных событий (геометрическое, статистическое, классическое).
- лк 2. Основы комбинаторики. Сведения из комбинаторики для вычисления вероятности событий: схемы выбора без возвращения и с возвращением.
- лк 3. Теоремы о вероятности случайных событий. Условная вероятность, полная вероятность и теорема Байеса.
- лк 4. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формулы Муавра-Лапласа и Пуассона.
- лк 5. Дискретные и непрерывные случайные величины.

##### Темы практических занятий:

- пр 1. Решение комбинаторных задач.
- пр 2. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий. Определения вероятности случайных событий (геометрическое, статистическое, классическое).
- пр 3. Условная вероятность, полная вероятность и теорема Байеса.
- пр 4. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формулы Муавра-Лапласа и Пуассона.
- пр 5. Дискретные случайные величины
- пр 6. Непрерывные случайные величины. К/р «ТВ»

##### Раздел 2. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ (МС)

В данном разделе изучаются основные понятия и методы математической статистики. Основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка. Статистический ряд. Полином и гистограмма. Параметры выборки: выборочное среднее,

выборочная дисперсия, стандартное отклонение. Выбор статистических гипотез. Проверка гипотез. Ошибки первого и второго рода.

#### **Темы лекций:**

- лк 6 . Вариационные ряды и их характеристики  
Основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка.  
Статистический ряд. Полином и гистограмма.
- лк 7 Основы выборочного метода.  
Параметры выборки: выборочное среднее, выборочная дисперсия, стандартное отклонение.
- лк 8 Интервальное оценивание.  
Интервальные оценки выборки. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки.

#### **Темы практических занятий:**

- пр 7. Вариационные ряды и их характеристики  
пр 8. Параметры выборки: выборочное среднее, выборочная дисперсия, стандартное отклонение К/р. «МС».

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ** включает в себя 8 лабораторных работы. Для проведения лабораторного практикума необходимо программное обеспечение MS EXCEL с возможностью подключения надстройки «Анализ данных» (Data Analysis).

#### **ТЕМЫ лабораторных работ.**

1. Случайные события и их вероятности.
2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
3. Повторные независимые испытания.
4. Дискретные случайные величины.
5. Функция распределения. Плотность распределения.
6. Числовые характеристики случайных величин.
7. Специальные законы распределения.
8. Статистические методы обработки данных.

#### **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в видах и формах.

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение индивидуальных контрольных работ;
- Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к экзамену.

#### **Темы, выносимые на самостоятельную проработку:**

Проверка статистических гипотез.

- Выбор статистических гипотез.
- Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.
- Ошибки первого и второго рода.
- Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона.

#### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 6.1 Учебно-методическое обеспечение

### Основная литература

1. Ганичева, А. В. Теория вероятностей : учебное пособие / А. В. Ганичева. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-2380-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91078>
2. Емельянов, Г. В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / Г. В. Емельянов, В. П. Скитович. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 332 с. – ISBN 978-5-8114-3984-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113941>
3. Фролов, А. Н. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / А. Н. Фролов. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-2460-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93706>

### Дополнительная литература

1. Богомолова, Е. П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики : учебное пособие / Е. П. Богомолова, А. И. Бараненков, И. М. Петрушко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1833-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61356>
2. Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / Б. А. Горлач. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-1429-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4864>
3. Трухан, А. А. Теория вероятностей в инженерных приложениях : учебное пособие / А. А. Трухан, Г. С. Кудряшев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1664-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/56613>

## 6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

- Электронный курс Математика 3.2 (Гиль Л.Б.) <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=568>
- Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
- Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12)
- Лекции по ТВиМС (д.ф.-м.н., проф. А.И. Чуличков). Режим доступа: <https://teach-in.ru/course/probability-theory>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. LibreOffice
2. Windows
3. Chrome
4. Firefox ESR
5. PowerPoint
6. Acrobat Reader
7. Zoom

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д. 1, корпус 2, 8	Доска аудиторная настенная – 2 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 32 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., интерактивная доска «SMARTBoard» – 1 шт., доска поворотная напольная комбинированная – 2 шт., автоматизированные контролирующие устройства «СИМВОЛ-ВУЗ» – 15 шт.  LibreOffice, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютерный класс 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26, гл. корпус, аудитория № 17	Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 19 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 45 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., принтер лазерный – 1 шт., сканер – 1 шт., плоттер – 1 шт.  LibreOffice, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению: 20.03.01 Техносферная безопасность/ профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях» / специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (приема 2019 г., очная форма обучения)

Разработчик(и)

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ЮТИ ТПУ		Л.Б.Гиль

Программа одобрена на заседании ОЦТ (протокол от «б» июня 2019 г. № 9).

И.о. заместителя директора, начальник ОО

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ / Солодский С.А.

подпись

### Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
20__ / __ учебный год	1.	От _____, 20... г. № _____