

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УБТ
Заведующий кафедрой УБТ



В.М. Пономарев

15 мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

21 мая 2019 г.

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Гребенюк Михаил Петрович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятности и математическая статистика

Направление подготовки:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой  О.А. Платонова
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2672
Подписал: Заведующий кафедрой Платонова Ольга Алексеевна
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Теория вероятностей и математическая статистика являются:

-формирование у студентов основных понятий и идей теории вероятности и математической статистики, а также формирование знаний о современном использовании методов теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов в различных областях науки.

Задачами дисциплины является:

- повышение общего уровня математической культуры и развитие логического мышления;
- развитие у студентов математических навыков, необходимых для избранной специальности и специализации; приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой;
- получение теоретических знаний и развитие практических умений и навыков решения задач.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория вероятности и математическая статистика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Высшая математика:

Знания: современные тенденции развития научных и прикладных достижений в профессиональной области

Умения: самостоятельно выявить и идентифицировать проблемы своей профессиональной деятельности, сформулировать цели их исследования и решения, выбрать и обосновать группу критериев для оценки полезности разрабатываемых решений.

Навыки: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы систем.

2.1.2. Информатика:

Знания: основы информатики и средства обработки, хранения и передачи информации, решать задачи с использованием ПК

Умения: работать с офисными приложениями: текстовый редактор Word, электронные таблицы Excel, Power Point, пакетом компьютерной графики Visio

Навыки: навыком составления отчетов по научно-исследовательской работе

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Аттестация рабочих мест по условиям труда

2.2.2. Информационные технологии управления безопасностью

2.2.3. Электроника и электротехника

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-20 способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;	Знать и понимать: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Уметь: использовать математические и методы для оценки и анализа показателей безопасности работы устройств и систем Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы систем.
2	ПК-23 способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.	Знать и понимать: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Уметь: использовать математические и методы для оценки и анализа показателей безопасности работы устройств и систем Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы систем.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	56	56,15
Аудиторные занятия (всего):	56	56
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
практические (ПЗ) и семинарские (С)	28	28
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	43	43
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	4		12/12		9	25/12	
2	3	Тема 1.1 Понятие события. Понятие вероятности. Аксиоматика теории вероятностей	2					2	
3	3	Тема 1.2 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность.	2					2	
4	3	Раздел 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	6		9/6		9	24/6	ПК1
5	3	Тема 2.1 Понятие одномерной случайной величины. Закон и функция распределения, плотность распределения вероятности	2					2	
6	3	Тема 2.2 Числовые характеристики (математическое ожидание и дисперсия) случайных величин.	2					2	
7	3	Тема 2.3 Системы случайных величин. Условные плотности, зависимость и независимость случайных величин, корреляционный момент.	2					2	
8	3	Раздел 3 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ. ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ	1		2		9	12	
9	3	Тема 3.1 Неравенство Чебышева. Закон больших чисел (теорема Чебышева). Теорема Бернулли.	1					1	
10	3	Раздел 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ	1	4	1		9	15	
11	3	Тема 4.1 Понятие случайного	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		процесса. Описание случайных процессов.							
12	3	Раздел 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	2	10	4		7	68	ПК2, ЭК
13	3	Тема 5.1 Выборочный метод. Оценки параметров распределения.	1					1	
14	3	Тема 5.2 Проверка статистических гипотез.	1					1	
15		Всего:	14	14	28/18		43	144/18	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Понятие события. Операции над событиями. Классический подход к определению вероятности.	2 / 2
2	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Статистический подход к определению вероятности.	2 / 2
3	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Геометрический и статистический подходы к определению вероятности.	2 / 2
4	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность.	2 / 2
5	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2 / 2
6	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Повторение испытаний	2 / 2
7	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Дискретные случайные величины.	2 / 2
8	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Непрерывные случайные величины.	2 / 2
9	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Характеристики случайных величин	2 / 2
10	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Законы распределения случайных величин.	2
11	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Системы непрерывных случайных величин.	1
12	3	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ. ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ	Неравенство Чебышёва.	1
13	3	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ. ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ	Центральная предельная теорема Ляпунова.	1
14	3	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ	Понятие случайного процесса. Описание случайных процессов.	1
15	3	РАЗДЕЛ 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	Выборочный метод.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
16	3	РАЗДЕЛ 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	Оценки параметров распределения.	1
17	3	РАЗДЕЛ 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	Проверка статистических гипотез.	1
18	3	РАЗДЕЛ 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	Метод статистических испытаний	1
ВСЕГО:				28/18

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ	Метод Рунге-Кутты	4
2	3	РАЗДЕЛ 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	Метод наименьших квадратов	4
3	3	РАЗДЕЛ 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	Оценка гладкости функции на отрезке	6
ВСЕГО:				14/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- информационно-коммуникационные технологии;
- дистанционные технологии обучения;
- компьютерные технологии оценивания;
- технология индивидуализации обучения;
- коллективный способ обучения;
- технология саморазвития;
- технология сотрудничества;
- технология уровней дифференциации

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Проанализировать лекционный материал, решить задачи индивидуального задания	9
2	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Проанализировать лекционный материал, решить задачи индивидуального задания	9
3	3	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ. ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ	Проанализировать лекционный материал, решить задачи индивидуального задания	9
4	3	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ	Проанализировать лекционный материал, решить задачи индивидуального задания	9
5	3	РАЗДЕЛ 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	Проанализировать лекционный материал, решить задачи индивидуального задания	7
ВСЕГО:				43

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теория вероятностей и математическая статистика.	В.Е. Гмурман	«Высшая школа», 2012 НТБ МИИТ; http://libraru.miit.ru	Все разделы
2	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.	В.Е. Гмурман.	«Высшая школа», , 2014 НТБ МИИТ; http://libraru.miit.ru	Все разделы
3	Элементы теории вероятностей	Дмитрусенко Н.С., Шевцова Т.В., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2012 НТБ МИИТ; http://libraru.miit.ru	Все разделы
4	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам	Д.Т. Письменный	Айрис – пресс, 2010 НТБ МИИТ; http://libraru.miit.ru	Все разделы
5	Случайные величины: Учебное пособие	Дмитрусенко Н.С., Шевцова Т.В., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2009 НТБ МИИТ; http://libraru.miit.ru	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Теория вероятностей. Часть 1. Учебное пособие	А.В.Ряднов, В.В. Трубаев, Т.В. Меренкова	МИИТ, 2011 НТБ МИИТ; http://libraru.miit.ru	Все разделы
7	Теория вероятностей. Часть 2. Учебное пособие	А.В.Ряднов, В.В. Трубаев, Т.В. Меренкова	МИИТ, 2012 НТБ МИИТ; http://libraru.miit.ru	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. 9-е изд., стер.—М.: Высшая школа, 2003.— 479 с.
<http://www.alleng.ru/d/math/math321.htm>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При изучении учебной дисциплины «Математика» необходимо наличие:

- лекций в печатном или электронном виде, соответствующих разделам программы;
- учебников и учебных пособий, методических указаний, сборников задач (в количестве, достаточном для студентов каждой группы);

- тестовых заданий (в печатном и электронном виде);
- контрольных заданий и вопросов по каждому разделу учебной дисциплины

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитории для проведения занятий должны быть оснащены:

- мультимедийным оборудованием (используется в лекционной форме занятий): способствует повышению интереса к новому учебному материалу, увеличивает объём усваиваемой информации; позволят в ходе лекции осуществлять контроль, выполняющий функцию проверки уровня восприятия и усвоения студентами учебного материала, отдельных его положений, а также функцию повышения активности студентов;
- компьютерным оборудованием (используется на практических занятиях при подготовке и проведении тестирования с целью текущего и итогового контроля)

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Значительную роль в изучении предмета выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.

Планы практических занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с рабочей программой изучаемой дисциплины.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом (по планам практических занятий), а также учебной программой по данной теме. Учебная программа позволяет наиболее качественно и правильно сформулировать краткий план ответа, помогает лучше сориентироваться при проработке вопроса, способствует структурированию знаний. Необходимо далее изучить соответствующие конспекты лекций и главы учебников, ознакомиться с дополнительной литературой и практическим опытом, рекомендованными к этому занятию. Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов.

Конспектирование некоторых дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия и, кроме того, необходимо уметь давать определение основным категориям и понятиям инновационного менеджмента, предложенным для запоминания к каждой теме практических занятий. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы. Они помогают понять построение изучаемой книги, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создаётся свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшей при самостоятельной работе.

Отвечать на тот или иной вопрос рекомендуется наиболее полно и точно, при этом нужно уметь логически грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения, свободно оперировать понятиями и категориями данной дисциплины.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Полноценные записи отражают не только содержание прочитанного, но и результат мыслительной деятельности студентов. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать

изучаемый материал.

Преподаватель может рекомендовать следующие основные формы записи: план (простой и развёрнутый), выписки, тезисы.

Ввиду трудоёмкости подготовки к практическому занятию следует продумать алгоритм действий, ещё раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме практического занятия, тщательно продумать своё устное выступление.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо что бы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чём он говорит, высказывал своё личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом можно обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знания художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т.д.

Очевидны три структурные части практического занятия: Предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практическое занятие (обсуждение вопросов темы в группе) и завершающая часть (последующая работа студентов по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях).

Не только само практическое занятие, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.

Прежде всего, следует уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы, место каждого из вопросов раскрытия темы практического занятия. И в этом большая роль принадлежит преподавателю.

Подготовка к практическому занятию активизирует работу с книгой, требует обращения к литературе, учит рассуждать. В процессе подготовки к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и уточняются новые категории, «язык» становится богаче. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

В процессе подготовки, прорабатывая предложенные вопросы, следует определить для себя один-два из них (можно, конечно и больше), в которых студент чувствует себя наиболее уверенно и в качестве консультанта или оппонента намерен задать тон на практическом занятии.

На втором этапе практического занятия студентами осуществляется весьма объёмная работа по углублённому проникновению в суть вынесенной для обсуждения проблемы. На практическом занятии каждый имеет возможность критически оценить свои знания, сравнить со знаниями и умениями излагать других студентов, сделать выводы о необходимости более углублённой и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами.

В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников, первоисточников.

Требования к знаниям и умениям студентов:

По части «Теория вероятностей»

студенты должны знать:

- основные понятия теории вероятности (понятия случайного события, операций над событиями, случайной величины, случайного процесса),
- аксиоматику теории вероятности,
- различные подходы к определению вероятности,
- теоремы сложения и умножения вероятностей,
- способы задания и характеристики случайных величин,
- виды распределений случайных величин,

- закон больших чисел и центральную предельную теорему,
- основные понятия математической статистики (понятия генеральной и выборочной совокупности, вариационного ряда, полигона частот и гистограммы),
- оценки генеральной средней и дисперсии признака,
- методы проверки статистических гипотез,
- отдельные виды случайных процессов и их свойства,
- приложения основных понятий и методов изучаемой дисциплины в естествознании и технике.

Студенты должны уметь:

- находить выражения для событий, применяя различные операции над событиями,
- вычислять вероятность событий, пользуясь возможными подходами к определению вероятности и основными теоремами теории вероятности,
- задавать дискретные случайные величины,
- определять виды распределений случайных величин,
- находить характеристики случайных величин,
- составлять распределение частот по некоторой выборке,
- находить точечные и интервальные оценки параметров распределения генеральной совокупности по выборочной совокупности,
- пользоваться различными критериями для проверки гипотез.