МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра УиЗИ Заведующий кафедрой УиЗИ	Директор ИТТСУ
Л.А. Баранов	П.Ф. Бестемьянов
05 сентября 2017 г.	08 сентября 2017 г.

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Бутенко Александр Ильич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность:	10.05.01 – Компьютерная безопасность
Специализация:	Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем
Квалификация выпускника:	Специалист по защите информации
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой О.А. Платонова

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Теория вероятностей» являются: формирование у студентов основных понятий и идей теории вероятности и математической статистики, а также формирование знаний о современном использовании методов теории вероятности, математической статистики и случайных процессов в различных областях науки.

Задачами дисциплины является получение теоретических знаний и развитие практических умений и навыков решения задач.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

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

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Криптографические методы защиты информации

2.2.2. Сети и системы передачи информации

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	ОПК-2 способностью корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов	Знать и понимать: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат для формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; Владеть: методами математического анализа при определении принципов работы различных объектов.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

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

	Количество часов		
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа	117	58,15	59,15
Аудиторные занятия (всего):	117	58	59
В том числе:			
лекции (Л)	72	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	36	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	9	4	5
Самостоятельная работа (всего)	90	41	49
Экзамен (при наличии)	45	45	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	252	144	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	7.0	4.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЭК	ЗаО

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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	10		10	4	13	37	ПК1
2	3	Тема 1.1 Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. Диаграммы Венна. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности.	2					2	
3	3	Тема 1.3 Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей.	2			2		4	
4	3	Тема 1.4 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.	2			2		4	
5	3	Тема 1.6 Локальная и интегральная теоремы Лапласа.Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.	2					2	
6	3	Тема 1.8 Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.	2					2	
7	3	Раздел 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.	16		6		14	81	ПК2, ЭК
8	3	Тема 2.1 Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные	2					2	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		величины.							
9	3	Тема 2.2 Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.	2					2	
10	3	Тема 2.3 Биномиальное распределение, распределение Пуассона.	2					2	
11	3	Тема 2.4 Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства.	2					2	
12	3	Тема 2.6 Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения.Равномерное, нормальное, показательное распределение.	2					2	
13	3	Тема 2.8 Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.	2					2	
14	3	Тема 2.9 Системы случайных величин.	2					2	
15	3	Тема 2.10 Условные плотности, зависимость и независимость случайных величин, корреляционный момент.	2					2	
16	3	Раздел 3 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ. ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ.	10		2		14	26	
17	3	Тема 3.1 Неравенство Чебышева.	2					2	
18	3	Тема 3.2 Закон больших чисел	2					2	
19	3	Тема 3.3 Теорема Чебышева.	2					2	
20	3	Тема 3.4 Теорема Бернулли.	2					2	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	3	Тема 3.5 Центральная предельная теорема. Теорема Ляпунова	2					2	
22	4	Раздел 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	16		16	2	29	63	ПК1
23	4	Тема 4.1 Понятие случайного процесса.	2					2	
24	4	Тема 4.2 Описание случайных процессов.	2					2	
25	4	Тема 4.3 Стационарный случайный процесс.	2					2	
26	4	Тема 4.4 Статистические характеристики случайных процессов – математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция.	2					2	
27	4	Тема 4.5 Подпространства векторного пространства.	2					2	
28	4	Тема 4.6 Корреляционные функции.	2					2	
29	4	Тема 4.7 Свойства корреляционной функции стационарного случайного процесса.	2					2	
30	4	Тема 4.8 Изоморфизмы векторных пространств	2					2	
31	4	Раздел 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	20		2	3	20	45	ЗаО, ПК2
32	4	Тема 5.1 Выборочный метод.	4					4	
33	4	Тема 5.2 Оценки параметров распределения.	4					4	
34	4	Тема 5.3 Проверка статистических гипотез. Часть 1.	4					4	
35	4	Тема 5.4 Проверка статистических гипотез. Часть 2.	4					4	
36	4	Тема 5.5 Метод статистических испытаний.	4					4	
37		Всего:	72		36	9	90	252	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Случайное событие. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий. Классический подход к определению вероятности.	2
2	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность.	2
3	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
4	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2
5	3	РАЗДЕЛ 1 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Локальная и интегральная теоремы Лапласа.Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.	2
6	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.	Дискретные случайные величины.Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.Биномиальное распределение, распределение Пуассона.	2
7	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.	Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства.Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения.Равномерное, нормальное, показательное распределение.	2
8	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.	Числовые характеристики случайных величин и их свойства.Системы случайных величин.Условные плотности, зависимость и независимость случайных величин, корреляционный момент.Системы случайных величин.Условные плотности, зависимость и независимость случайных величин, корреляционный момент.	2
9	3	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ. ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ.	Закон больших чисел.Теорема Чебышева.Теорема Бернулли.Центральная предельная теорема. Теорема Ляпунова	2
10	4	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	Понятие случайного процесса.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
11	4	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	Описание случайных процессов.	2
12	4	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	Стационарный случайный процесс.	2
13	4	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	Статистические характеристики случайных процессов – математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция.	2
14	4	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	Подпространства векторного пространства.	2
15	4	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	Корреляционные функции.	2
16	4	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	Свойства корреляционной функции стационарного случайного процесса.	2
17	4	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	Изоморфизмы векторных пространств	2
18	4	РАЗДЕЛ 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	Выборочный метод.	2
			ВСЕГО:	36 / 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	Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний	13
2	3	РАЗДЕЛ 2 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.	Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний	14
3	3	РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ. ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ.	Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний	14
4	4	РАЗДЕЛ 4 СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ.	Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний	29
5	4	РАЗДЕЛ 5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний	20
			ВСЕГО:	90

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	Все разделы
2	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.	В.Е. Гмурман.	«Высшая школа», 2014	Все разделы
3	Элементы теории вероятностей	Дмитрусенко Н.С., Шевцова Т.В., Булатникова М.Е.	МИИТ, 2012	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Элементы теории вероятностей и случайных процессов	С.Л. Семаков	М.:Высшая школа, 2010	Все разделы
5	Теория вероятностей	Н.А. Корниенко, О.А. Платонова	МИИТ, 2008	Все разделы

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

1. Вентцель Е.С.. Теория вероятностей.. 4-е изд., стереотип. - М.: Наука, Физматгиз, 1969 - 576 с.
http://www.alleng.ru/d/math/math350.htm

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. 9-е изд., стер.—М.: Высшая школа, 2003.— 479 с.
http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm

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

При изучении учебной дисциплины 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 ходу 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, мобилизирует, 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 апперировать 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 устранениям 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 подготовке к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и уточняются новые категории, «язык» становиться 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 объемная 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 и математическая статистика»
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.