

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики,
менеджмента и информационных
технологий  С. А. Баркалов
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Информационные системы и технологии в строительстве

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Автор программы  /Кущев А. Б./

**Заведующий кафедрой
Прикладной математики и
механики**  /Ряжских В. И./

Руководитель ОПОП  /Курипта О. В./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины развитие логического и алгоритмического мышления на основе изучения дисциплины, выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания, связанные с теорией вероятности и смежными дисциплинами; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- Выработка ясного понимания необходимости изучения теории вероятности и математической статистики в подготовке бакалавра;
- Ознакомление с системой понятий математической статистики, используемых для оценки адекватности важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- Формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения математических задач с использованием методов изучаемой дисциплины;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлен на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики, необходимые для анализа задач, возникающих в практической деятельности уметь самостоятельно изучать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в литературе по строительным наукам, и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

	владеть первичными навыками использования аппарата математической статистики для выработки системного подхода к решению поставленных задач
ОПК-1	знать фундаментальные основы высшей математики, необходимые для изучения теории вероятностей и математической статистики
	уметь обосновывать базовые принципы решения профессиональных задач с помощью вероятностных и статистических методов
	владеть методами использования математического аппарата из изучаемого курса для проведения теоретического и экспериментального исследования задач в профессиональной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия теории вероятностей Основные теоремы теории вероятностей.	Случайные события. Алгебра событий. Относительная частота. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности Условная вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.	4	6	8	18

2	Дискретные случайные величины	Функция распределения, числовые характеристики. Законы распределения дискретных случайных величин (м, Пуассона)	4	6	8	18
3	Непрерывные случайные величины	Функция распределения, плотность вероятности и числовые характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин (Равномерное, показательное, нормальное) .	4	6	8	18
4	Многомерные случайные величины и функции случайных величин.	Определение, классификация, способы задания многомерных случайных величин. Функция распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Условные законы распределения вероятностей. Числовые характеристики многомерных случайных величин. Линии регрессии. Ковариация и коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Функция одной случайной величины. Функция нескольких случайных величин. Теоремы о математических ожиданиях и дисперсиях функций от случайных величин. Некоторые специальные законы распределения, применяемые в математической статистике (распределение «хи-квадрат»; распределение Стьюдента).	2	6	10	18
5	Элементы математической статистики. Выборочный метод	Вероятностная связь между случайными величинами. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Линия регрессии. Линейная корреляция. Метод наименьших квадратов. Основные сведения. гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона	4	12	20	36
Итого			18	36	54	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компе-	Результаты обучения, характеризующие	Критерии	Аттестован	Не аттестован
--------	--------------------------------------	----------	------------	---------------

тенция	сформированность компетенции	оценивания		
УК-1	знать фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики, необходимые для анализа задач, возникающих в практической деятельности	Знание основных теоретических фактов (на основе тестирования или опроса)	Даны ответы на большинство теоретических вопросов в тесте и (или) опросе.	Даны ответы на менее чем половину теоретических вопросов в тесте и (или) опросе.
	уметь самостоятельно изучать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в литературе по строительным наукам, и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Использование данных задачи для выбора методов ее решения (на основе тестирования или решения стандартных задач)	Продемонстрировано умение правильно выбирать методы решения задач	Не продемонстрировано умение выбирать методы решения задач
	владеть первичными навыками использования аппарата математической статистики для выработки системного подхода к решению поставленных задач	Использование теоретических фактов для решения различных задач (на основе решения стандартных задач)	Решение большинства предложенных задач доведено до конца. Получены правильные ответы	Решение большинства предложенных задач не доведено до конца. Ответы на некоторые задачи ошибочны.
ОПК-1	знать фундаментальные основы высшей математики, необходимые для изучения теории вероятностей и математической статистики	Знание основных теоретических фактов (на основе тестирования или опроса)	Даны ответы на большинство теоретических вопросов в тесте и (или) опросе.	Даны ответы на менее чем половину теоретических вопросов в тесте и (или) опросе.
	уметь обосновывать базовые принципы решения профессиональных задач с помощью вероятностных и статистических методов	Использование данных задачи для выбора методов ее решения (на основе тестирования или решения стандартных задач)	Продемонстрировано умение правильно выбирать методы решения задач	Не продемонстрировано умение выбирать методы решения задач
	владеть методами использования математического аппарата из изучаемого курса для проведения теоретического и экспериментального исследования задач в профессиональной	Использование теоретических фактов для решения различных задач (на основе решения стандартных задач)	Решение большинства предложенных задач доведено до конца. Получены правильные ответы	Решение большинства предложенных задач не доведено до конца. Ответы на некоторые задачи ошибочны.

	деятельности			
--	--------------	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	знать фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики, необходимые для анализа задач, возникающих в практической деятельности	Знание основных теоретических фактов (на основе двух вопросов экзаменационного билета)	Полный ответ на оба вопроса	Полный ответ на один из вопросов и частичный ответ на второй вопрос
	уметь самостоятельно изучать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в литературе по строительным наукам, и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Использование данных задачи для выбора методов ее решения (на основе двух задач экзаменационного билета)	Правильно выбран метод решения задач	Продемонстрирован верный выбор метода решения одной задачи и частично указан ход решения второй
	владеть первичными навыками использования аппарата математической статистики для выработки системного подхода к решению поставленных задач	Использование теоретических фактов для решения различных задач (на основе двух задач экзаменационного билета)	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех задач, но не получен(ы) верный ответ
ОПК-1	знать фундаментальные основы высшей математики, необходимые для изучения теории вероятностей и математической статистики	Знание основных теоретических фактов (на основе двух вопросов экзаменационного билета)	Полный ответ на оба вопроса	Полный ответ на один из вопросов и частичный ответ на второй вопрос
	уметь обосновывать базовые принципы решения профессиональных задач с помощью вероятностных и статистических методов	Использование данных задачи для выбора методов ее решения (на основе двух задач экзаменационного билета)	Правильно выбран метод решения задач	Продемонстрирован верный выбор метода решения одной задачи и частично указан ход решения второй
	владеть методами	Использование	Задачи решены в	Продемонстрирован

	использования математического аппарата из изучаемого курса для проведения теоретического и экспериментального исследования задач в профессиональной деятельности	теоретических фактов для решения различных задач (на основе двух задач экзаменационного билета)	полном объеме и получены верные ответы	верный ход решения всех задач, но не получен(ы) верный ответ
--	--	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

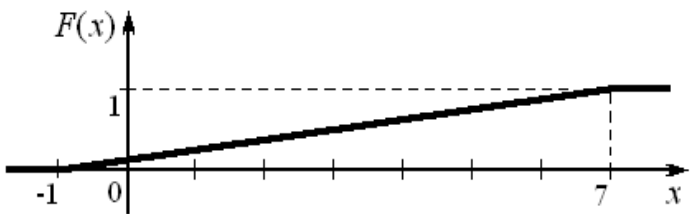
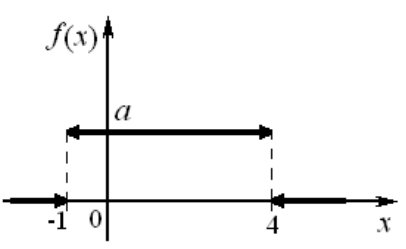
1	<p>Имеется три группы студентов: в первой 11 человек, во второй 18 человек, в третьей 20 человек. Количество способов выбора тройки студентов, в которой по одному студенту из каждой группы, равно...</p> <p>1. $11 \cdot 18 \cdot 20$ 2. $\frac{11+18+20}{3}$ 3. $\frac{11 \cdot 18 \cdot 20}{3}$ 4. $11+18+20$</p>
2	<p>В слове «WORD» меняют местами буквы. Тогда количество всех возможных различных «слов» равно...</p> <p>1. 8 2. 16 3. 4 4. 24</p>
3	<p>Из ящика, где находится 15 деталей, пронумерованных от 1 до 15, требуется вынуть 3 детали. Тогда количество всевозможных комбинаций номеров вынутых деталей равно...</p> <p>1. $\frac{15!}{12!}$ 2. $\frac{15!}{3! \cdot 12!}$ 3. $3!$ 4. $15!$</p>
4	<p>В каком случае верно, что A влечет за собой B при бросании кости. Если:</p> <p>1. A – появление четного числа очков, B – появление 6 очков</p> <p>2. A – появление 4 очков, B – появление любого четного числа очков</p> <p>3. A – выпадение любого нечетного числа очков, B – появление 3 очков</p> <p>4. A – появление любой грани, кроме 6, B – появление 3 очков</p>

5	<p>Какое утверждение неверно, если говорят о противоположных событиях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Событие, противоположное достоверному, есть невозможное 2. Сумма вероятностей двух противоположных событий равна единице 3. Если два события единственно возможны и несовместны, то их называют противоположными 4. Вероятность появления одного из противоположных событий всегда больше вероятности другого
6	<p>Если два события A и B образуют полную группу, то для их вероятностей выполнено соотношение...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $p(A) = p(B)$ 2. $p(A) = -p(B)$ 3. $p(A) \cdot p(B) = 0$ 4. $p(A) = 1 - p(B)$
7	<p>Бросают два кубика. События A – «на первом кубике выпала шестерка», B – «на втором кубике выпала шестерка» являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. несовместными 2. совместными 3. независимыми 4. зависимыми
8	<p>A и B – случайные события. A и B независимы, если выполнено...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $p(A) = p(B)$ 2. $p(AB) = \frac{p(A)}{p(B)}$ 3. $p(A) = p(B) \cdot p(A/B)$ 4. $p(AB) = p(A)p(B)$
9	<p>В урне находятся 6 шаров: 3 белых и 3 черных. Событие A – «Вынули белый шар». Событие B – «Вынули черный шар». Опыт состоит в выборе только одного шара. Тогда для этих событий неверным будет утверждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «События A и B несовместны»

	<p>2. «Вероятность события В равна $\frac{1}{2}$»</p> <p>3. «Событие А невозможно»</p> <p>4. «События А и В равновероятны»</p>
10	<p>Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,4 и 0,9 соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена, равна...</p> <p>1. 0,994 2. 0,36 3. 0,64 4. 0,94</p>
11	<p>В урне находятся 2 белых, 1 красный, 2 зеленых и 3 черных шара. Из урны поочередно вынимают три шара, но после первого вынимания шар возвращается в урну, и шары в урне перемешиваются. Тогда значение вероятности того, что все извлеченные шары белые, равно...</p> <p>1. $\frac{1}{112}$ 2. $\frac{1}{64}$ 3. $\frac{1}{128}$ 4. $\frac{1}{126}$</p>
12	<p>Событие А может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2, образующих полную группу событий. Известны вероятности $P(B_1) = \frac{1}{4}$, $P(A) = \frac{1}{6}$ и условная вероятность $P(A/B_1) = \frac{1}{3}$. Тогда условная вероятность $P(A/B_2)$ равна...</p> <p>1. $\frac{5}{6}$ 2. $\frac{2}{3}$ 3. $\frac{3}{4}$ 4. $\frac{1}{9}$</p>

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1	<p>Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>-1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,3</td> <td>0,7</td> </tr> </table>	X	-1	2	P	0,3	0,7
X	-1	2					
P	0,3	0,7					

	Тогда математическое ожидание $M(X)$ этой случайной величины равно...												
2	<p>Функция распределения вероятностей дискретной случайной величины X имеет вид</p> $F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq 2, \\ 0,2, & 2 < x \leq 4, \\ 0,7, & 4 < x \leq 5, \\ 1, & x > 5. \end{cases}$ <p>Тогда вероятность $P(1 \leq X \leq 3)$ равна...</p>												
3	<p>Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>Тогда вероятность $P(X \leq 1)$ равна...</p>	X	-2	-1	0	1	2	P	0,1	0,2	0,2	0,4	0,1
X	-2	-1	0	1	2								
P	0,1	0,2	0,2	0,4	0,1								
4	<p>График функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины X, распределенной равномерно в интервале $(-1; 7)$, имеет вид:</p>  <p>Тогда математическое ожидание X равно...</p>												
5	<p>График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X, распределенной равномерно в интервале $(-1; 4)$, имеет вид:</p>  <p>Тогда значение a равно...</p>												
6	<p>Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей</p> $f(x) = \frac{1}{7\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-8)^2}{98}}$ <p>. Тогда математическое ожидание этой нормально распределенной случайной величины равно...</p>												
7	Точечная оценка параметра распределения равна 20. Тогда его интервальная оценка может иметь вид...												

8	Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x_i</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>n_4</td> </tr> </table> Тогда n_4 равно...	x_i	1	2	3	4	n_i	10	9	8	n_4
x_i	1	2	3	4							
n_i	10	9	8	n_4							
9	Проведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 4; 5; 8; 9; 11. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна... 1. 7,4 2. 9,25 3. 7,6 4. 8										
10	Мода вариационного ряда 1, 4, 4, 5, 6, 8, 9 равна...										
11	В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 11, 13, 15. Тогда несмещенная оценка дисперсии измерений равна...										

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач «Теория вероятностей».

1) Среди 20 экзаменационных билетов 5 содержат легкие вопросы. Определить вероятность того, что первые четыре экзаменующихся не вытянут ни одного легкого билета.

2) Два стрелка должны выполнить норму мастера спорта. Вероятность того, что норму выполнит первый стрелок, равна 0,95, а второй - 0,9. Найти вероятность того, что норму выполнит только один стрелок.

3) Три автомата изготавливают детали, которые поступают на конвейер. Производительности первого, второго и третьего автоматов соотносятся как 3:7:8. Вероятность того, что деталь изготовлена первым автоматом отличного качества 0,94, для второго и третьего автоматов эти вероятности соответственно равны 0,91 и 0,89. Найти вероятность того, что наудачу взятая с конвейера деталь будет отличного качества.

4) Дано:

					1
	,2	,3	,3	,1	,1

Найти $M(2X - 6)$, $D(2X - 6)$, $\sigma(X)$.

5) Дано:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ (x-2)^2, & 2 \leq x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

Найти $f(x)$, $P(2 < X < 5/2)$, $M(X)$.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения.
2. Предмет теории вероятностей. Случайные события, основные определения.
3. Классическое определение вероятности случайного события. Свойства вероятностей.
4. Статистическое и геометрическое определения вероятности случайного события.
5. Алгебра случайных событий. Сложение и умножение случайных событий. Зависимые и независимые события. Условная вероятность.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Теоремы сложения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события.
8. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
9. Схема Бернулли, формула Бернулли, формула Пуассона.
10. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
11. Случайная величина. Основные определения. Закон распределения дискретной случайной величины.
12. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства.
13. Функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.
14. Функция плотности вероятности и ее свойства.
15. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания.
16. Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства дисперсии.
17. Среднее квадратическое отклонение.
18. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.
19. Биномиальное распределение случайной величины.
20. Равномерное распределение случайной величины.
21. Показательное распределение случайной величины.
22. Нормальное распределение случайной величины.
23. Предмет математической статистики. Выборочный метод.
24. Вариационный ряд. Полигон, гистограмма, эмпирическая функция распределения.
25. Числовые характеристики выборки.
26. Статистические оценки параметров распределения. Основные понятия.
27. Точечные оценки параметров распределения.
28. Интервальная оценка параметров распределения. Построение доверительных интервалов.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Зачет проводится в виде контрольной работы.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент справился менее чем с половиной предложенных задач.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент справился более чем с половиной предложенных задач.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия теории вероятностей Основные теоремы теории вероятностей.	УК-1, ОПК-1	Тест, опрос, контрольная работа, зачет
2	Дискретные случайные величины	УК-1, ОПК-1	Тест, опрос, контрольная работа, зачет
3	Непрерывные случайные величины	УК-1, ОПК-1	Тест, опрос, контрольная работа, зачет
4	Многомерные случайные величины и функции случайных величин.	УК-1, ОПК-1	Тест, опрос, контрольная работа, зачет
5	Элементы математической статистики. Выборочный метод	УК-1, ОПК-1	Тест, опрос, контрольная работа, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Седаев А. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Седаев, В. К. Каверина.- Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 132 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55060.html>

2. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч. 2. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова.– М.: Издательский дом «ОНИКС 21 Век»: Мир и Образование, 2008. – 448 с. (Библиотека ВГТУ – 195 экз.)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).
- <http://mathelp.spb.ru> (Лекции, учебники on-line, web-сервисы по высшей математике в помощь студентам).
- <http://mathem.by.ru> (Справочная информация по математическим дисциплинам).
- <http://teorver-online.narod.ru/teorver73.html> (Манита А. Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Интернет-учебник).

<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm>. (Книги в форматах PDF и DjVu).

1. Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader и WinDjView

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебные аудитории, оснащенные техническими средствами, для проведения лекционных и практических занятий по теории вероятностей и математической статистике.

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

По дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.