

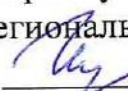
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косогорова Людмила Алексеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.09.2022 12:35:23  
Уникальный программный ключ:  
4a47ce4135cc0671229e80c031ce72a914b0b6b4



**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ, БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ»**

---

*Секция «Прикладной информатики и математики»*

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Проректор по учебной работе и  
региональному развитию  
  
Шульман М.Г.  
«31» августа 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**Теория вероятности и математическая статистика**

**Направление подготовки**

**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) подготовки:

Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная, очно-заочная, заочная

Составитель программы:  
Баранова Ю.А., ст.преп. секции  
«Прикладной информатики и математики»

Калуга  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Аннотация к дисциплине.....	3
2.	Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.....	3
3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
3.1.	Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).....	4
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам для очной формы обучения (для очно – заочной и заочной формы обучения- в соответствии с .4.1).....	8
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6.	Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
6.1.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	10
6.2.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.....	12
6.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.....	13
6.3.1.	Типовые задания для проведения текущего контроля обучающихся.....	13
6.3.2.	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	17
6.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	23
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	24
8.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	25
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	28
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	29
10.1.	Лицензионное программное обеспечение.....	29
10.2.	Электронно-библиотечная система.....	29
10.3.	Современные профессиональные базы данных.....	29
10.4.	Информационные справочные системы.....	30
11.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	30
12.	Лист регистрации изменений.....	31

## **1. Аннотация к дисциплине**

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г. № 922. Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» входит в состав обязательной части естественнонаучного блока. Данная дисциплина в соответствии с учебным планом является обязательной для изучения.

### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Настоящая дисциплина является частью Естественнонаучного модуля, включена в обязательную часть Блока1 учебных планов по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, уровень бакалавриата.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре для очной, очно-заочной и заочной форм обучения, форма контроля - экзамен.

**Цель изучения дисциплины:** овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- привитие практических навыков в переходе от информационно-технической постановки задачи к математической модели;
- формирование математического подхода к решению практических технических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- сформировать у студентов уровень информационно-математической грамотности, необходимый для адекватного понимания современных проблем, потребностей и возможностей современного человека, возможных сценариев дальнейшего развития человечества.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

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

## **2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике» с учетом требований предъявляемых к выпускнику на основе Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к уровню высшего образования бакалавр, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922; на основе профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (с изменением, внесенным приказом

Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н).

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Индикаторы достижений компетенций	Формы образовательной деятельности, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Использует естественнонаучные и общетехнические законы, методы математического анализа и моделирования.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	
		ОПК-1.3. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

Объем дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54	36	12
Аудиторная работа (всего):	54	36	12
в том числе:			
Лекции	18	12	4
семинары, практические занятия	36	24	8
лабораторные работы			
Внеаудиторная работа (всего):	63	99	123
в том числе:			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	63	99	123
Вид промежуточной аттестации обучающегося – экзамен	27	9	9

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**для очной формы обучения**

№п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары				
1	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Опрос
2	Различные определения вероятности случайного события	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Коллоквиум
3	Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Опрос
4	Полная вероятность, формула Байес	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Коллоквиум
5	Основные понятия и формулы комбинаторики	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Опрос
6	Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Тестирование
7	Числовые характеристики случайных величин	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Коллоквиум
8	Законы распределения дискретных случайных величин	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Опрос
9	Законы распределения непрерывных случайных величин	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Коллоквиум
10	Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Опрос
11	Статистические методы обработки экспериментальных данных	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Коллоквиум

12	Точечные оценки параметров генеральной совокупности	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Опрос
13	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Коллоквиум
14	Предварительный выбор закона распределения	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Опрос
15	Проверка гипотезы о виде распределения	3	7,8	1,2		2,4	4,2			Коллоквиум
	Экзамен	3	27							экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>63</b>			<b>27 (экзамен)</b>

**для очно-заочной формы обучения**

№п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Практикум. Лаборатор	Практическ. занятия /семинары				
1	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями	3	9	0,8		1,6	6,6			Опрос
2	Различные определения вероятности случайного события	3	9	0,8		1,6	6,6			Коллоквиум
3	Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события	3	9	0,8		1,6	6,6			Опрос
4	Полная вероятность, формула Байес	3	9	0,8		1,6	6,6			Коллоквиум
5	Основные понятия и формулы комбинаторики	3	9	0,8		1,6	6,6			Опрос
6	Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины	3	9	0,8		1,6	6,6			Тестирование
7	Числовые характеристики случайных величин	3	9	0,8		1,6	6,6			Коллоквиум
8	Законы распределения дискретных случайных величин	3	9	0,8		1,6	6,6			Опрос

9	Законы распределения непрерывных случайных величин	3	9	0,8		1,6	6,6			Коллоквиум
10	Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей	3	9	0,8		1,6	6,6			Опрос
11	Статистические методы обработки экспериментальных данных	3	9	0,8		1,6	6,6			Коллоквиум
12	Точечные оценки параметров генеральной совокупности	3	9	0,8		1,6	6,6			Опрос
13	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	3	9	0,8		1,6	6,6			Коллоквиум
14	Предварительный выбор закона распределения	3	9	0,8		1,6	6,6			Опрос
15	Проверка гипотезы о виде распределения	3	9	0,8		1,6	6,6			Коллоквиум
	Экзамен	3	9							экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	<b>12</b>		<b>24</b>	<b>99</b>			<b>9 (экзамен)</b>

**для заочной формы обучения**

№п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары				
1	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями	3	9,2	0,3		0,5	8,4			Опрос
2	Различные определения вероятности случайного события	3	9,2	0,3		0,5	8,4			Коллоквиум
3	Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события	3	9,2	0,3		0,5	8,4			Опрос
4	Полная вероятность, формула Байес	3	9,2	0,3		0,5	8,4			Коллоквиум
5	Основные понятия и формулы комбинаторики	3	9,2	0,3		0,5	8,4			Опрос
6	Понятие дискретной и непрерывной случайной	3	9,2	0,3		0,5	8,4			Тестирование

	величины. Закон распределения случайной величины									
7	Числовые характеристики случайных величин	3	9,2	0,3		0,5		8,4		Коллоквиум
8	Законы распределения дискретных случайных величин	3	9,2	0,3		0,5		8,4		Опрос
9	Законы распределения непрерывных случайных величин	3	9,2	0,3		0,5		8,4		Коллоквиум
10	Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей	3	9,2	0,3		0,5		8,4		Опрос
11	Статистические методы обработки экспериментальных данных	3	9,2	0,3		0,5		8,4		Коллоквиум
12	Точечные оценки параметров генеральной совокупности	3	9,2	0,3		0,5		8,4		Опрос
13	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	3	9,2	0,3		0,5		8,4		Коллоквиум
14	Предварительный выбор закона распределения	3	9	0,1		0,5		8,4		Опрос
15	Проверка гипотезы о виде распределения	3	6,4	0		1		5,4		Коллоквиум
	Экзамен	3	9							экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	<b>4</b>		<b>8</b>		<b>123</b>		<b>9 (экзамен)</b>

#### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам для очной формы обучения (для очно – заочной и заочной формы обучения- в соответствии с п.4.1)

##### Раздел 1. Случайные события и их вероятность

Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями. Различные определения вероятности случайного события. Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события. Полная вероятность, формула Байеса. Основные понятия и формулы комбинаторики.

##### Раздел 2. Случайные величины и их законы распределения

Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения дискретных случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин. Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей.

##### Раздел 3. Элементы математической статистики

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Точечные оценки параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки параметров



генеральной совокупности. Предварительный выбор закона распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа представляет собой обязательную часть основной образовательной программы и выполняемую обучающимся внеаудиторных занятий в соответствии с заданиями преподавателями.

Выполнение этой работы требует инициативного подхода, внимательности, усидчивости, активной мыслительной деятельности. Основу самостоятельной работы составляет деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, которые могут возникнуть в будущей профессиональной деятельности, где студентам предстоит проявить творческую и социальную активность, профессиональную компетентность и знание конкретной дисциплины. Результат самостоятельной работы контролируется преподавателем по дисциплине.

Наименование темы	Дополнение - вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Случайные события и их вероятность	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями. Различные определения вероятности случайного события. Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события. Полная вероятность, формула Байеса. Основные понятия и формулы комбинаторики.	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Дидактическое тестирование	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос
Случайные величины и их законы распределения	Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения дискретных случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин. Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей.	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Дидактическое тестирование	Литература к теме, работа с интернет источниками	Коллоквиум
Элементы математической	Статистические методы обработки	Работа в библиотеке,	Литература к теме, работа с	Опрос

статистики	экспериментальных данных. Точечные оценки параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Предварительный выбор закона распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.	включая ЭБС. Дидактическое тестирование	интернет источниками	
------------	---	---	----------------------	--

**6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика»**  
**6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл	Критерии оценивания компетенции
1.	Опрос	Сбор первичной информации по выяснению уровня усвоения пройденного материала	«Зачтено» - если обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если обучающимся допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. «Не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.	ОПК-1.
2	Доклад-презентация	Публичное выступление по представлению полученных результатов в программе Microsoft PowerPoint	«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе	ОПК-1.

			<p>дискуссии;  «4» – некорректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии;  «3» – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии;  «2» - докладчик не раскрыл тему</p>	
3	Коллоквиум	<p>Беседа преподавателя с учащимися на определенную тему из учебной программы</p>	<p>«Зачтено» - если обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если обучающимся допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя.  «Не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.</p>	ОПК-1.
4	Тестирование	<p>Тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности;</li> <li>• письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а студент на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов</li> </ul>	<p>«отлично» - процент правильных ответов 80-100%;  «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%;  «удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%;  «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.</p>	ОПК-1.

**6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

№	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Экзамен – ОПК-1.	<p>Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); Сочетание полноты и лаконичности ответа; Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий); Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.</p>	<p>оценка «отлично» - обучающийся должен дать полные, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, в частности, ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений, правильное решение практического задания. Оценка «отлично» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком; оценка «хорошо» - обучающийся должен дать полные ответы на вопросы, указанные в экзаменационном билете. Допускаются неточности при ответе, которые все же не влияют на правильность ответа. Ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений. Оценка «хорошо» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком, однако, допускаются незначительные ошибки, неточности по названным критериям, которые все же не искажают сути соответствующего ответа; оценка «удовлетворительно» - обучающийся должен в целом дать ответы на вопросы, предложенные в экзаменационном билете, ориентироваться в системе дисциплины «Основы проектирования организационной структуры проекта », знать основные категории предмета. Оценка «удовлетворительно» предполагает, что материал в основном изложен грамотным языком; оценка «неудовлетворительно» предполагает, что обучающимся либо не дан ответ на вопрос билета, либо обучающийся не знает основных категорий, не может определить предмет дисциплины.</p>
2.	Тестирование (на экзамене) – ОПК-1.	<p>Полнота знаний теоретического контролируемого материала. Количество правильных ответов</p>	<p>«отлично» - процент правильных ответов 80-100%; «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%; «удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.</p>

**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

**6.3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля обучающихся**

**Примерная тематика реферативных обзоров**

1. Комбинаторика
2. Случайные события
3. Случайные величины
4. История возникновения теории вероятностей
5. История возникновения и развития математической статистики
6. Понятие о статистических гипотезах
7. Задачи математической статистики
8. Использование персонального компьютера при обработке статистических данных (пакет Mathcad)
9. Использование персонального компьютера при обработке статистических данных (пакет STATISTICA)
10. Использование персонального компьютера при обработке статистических данных (пакет SPSS)
11. Полигон и гистограмма
12. Задачи математической статистики и первичная обработка данных
13. Выборки и их характеристики
14. Вариационные ряды и их характеристики
15. Классификация статистических методов
16. Корреляционный и регрессионный анализ
17. Дисперсионный анализ
18. Факторный анализ
19. Случайная величина
20. Нормальное распределение
21. Математическая статистика и ее роль в психологии

**Примерные тестовые задания**

**1. Задание**

Вероятность любого случайного события есть число:

**от нуля до единицы**

от нуля до пяти

от нуля до двух от нуля до восьми

**2. Задание**

Вероятность достоверного события равна:

**1**

0

9

8

**3. Задание**

Вероятность события это:

**численная мера объективной возможности его появления**

численная мера необъективной возможности его появления

численная мера объективной случайности его появления  
численная мера объективной возможности его не появления

#### 4. Задание

В урне  $a$  белых и  $b$  черных шаров. Из урны вынимают наугад один шар. Найти вероятность того, что это шар белый:

$$\frac{a}{a+b} \quad \text{правильный ответ}$$

$$-\frac{a}{a+b}$$

$$\frac{1}{a+b}$$

$$\frac{a}{a}$$

#### 5. Задание

Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков:

$$1/6$$

$$1$$

$$0$$

$$9$$

#### 6. Задание

Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятность следующего события  $C$  ( $C$ -сумма выпавших очков больше, чем их произведение):

$$11/36$$

$$8$$

$$1$$

$$0$$

#### 7. Задание

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

формула полной вероятности

**формула Байеса**

формула Ньютона

формула Менделеева

#### 8. Задание

Вероятность произведения зависимых событий равна:

**произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло**

сумме вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие не произошло

произведению вероятности одного из них на вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

### 9. Задание

В урне 2 белых и 4 черных шара. Из урны вынимается один шар, отмечается его цвет и шар возвращается в урну. После этого из урны берется еще один шар. Найти вероятность того, что оба вынутые шара будут белыми:

1/9

2

0

8

### 10. Задание

Произведением двух событий А и В называется:

**событие, состоящее в совместном появлении события А и события В**

событие, не состоящее в совместном появлении события А и события В

событие, состоящее в несовместном появлении события А и события В

событие, состоящее в появлении события А и события В

### 11. Задание

Несовместные события зависимы:

**так как появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных**

так как появление любого из них не обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как не появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как появление любого из них обращает в единицу вероятности появления всех остальных

### 12. Задание

Любые упорядоченные множества, в которых входят по одному все  $n$  различных элементов исходного множества называются:

размещениями

**перестановками**

сочетаниями

комбинациями

### 13. Задание

Число всех перестановок  $P_n$  из  $n$  элементов определяется по формуле:

$$P_n = n!$$

правильный ответ

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i) \cdot P(B / A_i)$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)}$$

### 14. Задание

Сколькими способами можно случайным образом из 25 лучших студентов курса выбрать двух для поездки в Англию и Америку:

600

89

900

78

### 15. Задание

$$C_n^m = C_{n-1}^{m-1} + C_{n-1}^m, 1 \leq m < n$$

правило Паскаля

правило Ньютона

правило Лейбница

правило треугольника

### 16. Задание

Математическое ожидание дискретной случайной величины определяется по формуле:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$$

**правильный ответ**

$$F(x_2) \geq F(x_1), \text{ если } x_2 > x_1$$

$$0 \leq F(x) \leq 1$$

$$F(x_2) \geq F(x_1), \text{ если } x_2 < x_1$$

### 17. Задание

Непрерывная случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{9}x^2, & 0 < x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятностей:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{2}{9}x, & 0 < x \leq 3 \\ 0, & x > 3 \end{cases} \quad \text{правильный ответ}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -1 + 0,5x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -0,5x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -1x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

### 18. Задание

Математическое ожидание алгебраической суммы случайной величины и постоянной величины равно:

**алгебраической сумме этой константы и математического ожидания случайной**



### **величины**

геометрической сумме этой константы и математического ожидания случайной величины

алгебраической сумме этой константы и дисперсии случайной величины алгебраической разности этой константы и математического ожидания случайной величины

### **20. Задание**

Математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от её математического ожидания называется:

математическим ожиданием

**дисперсией**

законом

константой

### **21. Задание**

Закон распределения дискретной случайной величины  $X$ , представляющей собой число  $m$  наступлений события  $A$  в серии  $n$  независимых испытаний, в каждом из которых событие может произойти с одной и той же вероятностью  $p$ :

**биномиальный закон распределения**

закон Ньютона

закон Кеплера

закон Ома

### **22. Задание**

Закон распределения дискретной случайной величины  $X$ , представляющей собой число  $m$  наступлений события  $A$  в заданном промежутке времени или пространства при заданной интенсивности:

биномиальный закон распределения

**закон распределения Пуассона**

закон Кеплера

закон Ома

## **6.3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в форме экзамена.

### **Типовые вопросы к экзамену**

1. Основные понятия теории вероятностей. Случайное, достоверное и невозможное события.

2. Полная группа событий, несовместные и равновозможные события. Схема случая. Классическое определение вероятности.

3. Ограниченность классического определения вероятности. Статистическое определение вероятности.

4. Геометрические вероятности. Алгебра событий (сложение и умножение событий).

5. Теорема о вероятности суммы несовместных событий. Противоположное событие.

6. Основные формулы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания.

7. Зависимые и независимые события. Теорема о вероятности произведения событий.

Условная вероятность.

8. Теорема о вероятности суммы произвольных событий.

9. Формула полной вероятности.

10. Переоценка вероятностей гипотез. Формула Байеса.
11. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
12. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.
13. Распределение Бернулли.
14. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения и ее свойства.
15. Плотность распределения и ее свойства. Мода и медиана распределения.
16. Примеры непрерывных случайных величин. Равномерное и нормальное распределения. Функция Лапласа. Правило 3-х сигм.
17. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и его свойства.
18. Математическое ожидание распределения Бернулли.
19. Распределение Пуассона. Математическое ожидание распределения Пуассона.
20. Математическое ожидание равномерного и нормального распределений.
21. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение, их свойства.
22. Дисперсия распределений Бернулли, Пуассона, равномерного и нормального.
23. Начальные и центральные моменты случайных величин. Связь между ними.
24. Неравенство Чебышева.
25. Закон больших чисел (теорема Чебышева). Предельная теорема Бернулли.
26. Центральная предельная теорема. Количественная ее формулировка. Предельная теорема Муавра-Лапласа.
27. Случайные векторы. Интегральная функция распределения двумерного случайного вектора и ее свойства.
28. Плотность двумерного случайного вектора и ее свойства.
29. Начальные и центральные моменты двумерного случайного вектора. Корреляция и коэффициент корреляции.
30. Независимые случайные векторы. Теоремы о независимых случайных векторах (функция распределения, плотность, корреляция).
31. Нормальное распределение на плоскости.
32. Задачи математической статистики. Выборочная функция распределения. Вариационный и статистический ряд. Гистограмма.
33. Числовые характеристики статистического распределения. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Статистические начальные и центральные моменты в одномерном и многомерном случаях, связь между ними.
34. Оценки параметров распределения. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок.
35. Несмещенность и состоятельность выборочного среднего. Смещенность выборочной дисперсии. Исправленная выборочная дисперсия.
36. Методы построения оценок. Метод максимального правдоподобия и метод моментов. Примеры применения этих методов для оценки параметров нормального распределения.
37. Метод наименьших квадратов.
38. Некоторые распределения математической статистики (распределения хи-квадрат, Стьюдента и Фишера).
39. Интервальные оценки параметров. Доверительный интервал. Построение доверительного интервала для математического ожидания нормально распределенной величины при известной дисперсии.
40. Построение доверительного интервала для математического ожидания нормально распределенной случайной величины при неизвестной дисперсии.
41. Построение доверительного интервала для дисперсии нормально распределенной случайной величины.

42. Статистическая проверка гипотез. Критерии согласия. Общая схема построения и применения критериев согласия.

43. Проверка гипотезы о законе распределения. Критерий хиквадрат. Теорема Пирсона-Фишера. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности с помощью критерия Пирсона.

### Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля обучающихся

#### 1. Задание

Вероятность любого случайного события есть число:

**от нуля до единицы**

от нуля до пяти

от нуля до двух от нуля до восьми

#### 2. Задание

Вероятность достоверного события равна:

**1**

0

9

8

#### 3. Задание

Вероятность события это:

**численная мера объективной возможности его появления**

численная мера необъективной возможности его появления

численная мера объективной случайности его появления

численная мера объективной возможности его не появления

#### 4. Задание

В урне  $a$  белых и  $b$  черных шаров. Из урны вынимают наугад один шар. Найти вероятность того, что это шар белый:

$$\frac{a}{a+b}$$

**правильный ответ**

$$-\frac{a}{a+b}$$

$$\frac{1}{a+b}$$

$$\frac{a}{a}$$

#### 5. Задание

Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков:

**1/6**

1

0

9

#### 6. Задание

Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятность следующего события  $C$  ( $C$ -сумма выпавших очков больше, чем их произведение):

11/36

8

1

0

### 7. Задание

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

формула полной вероятности

**формула Байеса**

формула Ньютона

формула Менделеева

### 8. Задание

Вероятность произведения зависимых событий равна:

**произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло**

сумме вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие не произошло

произведению вероятности одного из них на вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

### 9. Задание

В урне 2 белых и 4 черных шара. Из урны вынимается один шар, отмечается его цвет и шар возвращается в урну. После этого из урны берется еще один шар. Найти вероятность того, что оба вынутые шара будут белыми:

1/9

2

0

8

### 10. Задание

Произведением двух событий А и В называется:

**событие, состоящее в совместном появлении события А и события В**

событие, не состоящее в совместном появлении события А и события В

событие, состоящее в несовместном появлении события А и события В

событие, состоящее в появлении события А и события В

### 11. Задание

Несовместные события зависимы:

**так как появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных**

так как появление любого из них не обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как не появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как появление любого из них обращает в единицу вероятности появления всех остальных

### 12. Задание

Любые упорядоченные множества, в которых входят по одному все  $n$  различных элементов исходного множества называются:

размещениями

**перестановками**

сочетаниями

комбинациями

### 13. Задание

Число всех перестановок  $P_n$  из  $n$  элементов определяется по формуле:

$$P_n = n!$$

правильный ответ

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i) \cdot P(B / A_i)$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)}$$

### 14. Задание

Сколькими способами можно случайным образом из 25 лучших студентов курса выбрать двух для поездки в Англию и Америку:

**600**

89

900

78

### 15. Задание

$$C_n^m = C_{n-1}^{m-1} + C_{n-1}^m, 1 \leq m < n$$

правило Паскаля

правило Ньютона

правило Лейбница

правило треугольника

### 16. Задание

Математическое ожидание дискретной случайной величины определяется по формуле:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$$

правильный ответ

$$F(x_2) \geq F(x_1), \text{ если } x_2 > x_1$$

$$0 \leq F(x) \leq 1$$

$$F(x_2) \geq F(x_1), \text{ если } x_2 < x_1$$

17. Задание

Непрерывная случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{9}x^2, & 0 < x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятностей:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{2}{9}x, & 0 < x \leq 3 \\ 0, & x > 3 \end{cases} \quad \text{правильный ответ}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -1 + 0,5x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -0,5x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -1x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

18. Задание

Математическое ожидание алгебраической суммы случайной величины и постоянной величины равно:

**алгебраической сумме этой константы и математического ожидания случайной величины**

геометрической сумме этой константы и математического ожидания случайной величины

алгебраической сумме этой константы и дисперсии случайной величины алгебраической разности этой константы и математического ожидания случайной величины

20. Задание

Математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от её математического ожидания называется:

математическим ожиданием

**дисперсией**

законом

константой

21. Задание

Закон распределения дискретной случайной величины  $X$ , представляющей собой число  $m$  наступлений события  $A$  в серии  $n$  независимых испытаний, в каждом из которых событие может произойти с одной и той же вероятностью  $p$ :

**биномиальный закон распределения**

закон Ньютона

закон Кеплера

закон Ома

22. Задание

Закон распределения дискретной случайной величины  $X$ , представляющей собой число  $m$  наступлений события  $A$  в заданном промежутке времени или пространства при заданной интенсивности:

биномиальный закон распределения

**закон распределения Пуассона**

закон Кеплера

закон Ома

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

**Текущая аттестация обучающихся.** Текущая аттестация обучающихся по дисциплине дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ЧОУ ВО «ИНУПБТ» и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

1. учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

2. степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;

3. уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

4. результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за

текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

**Промежуточная аттестация обучающихся.** Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ЧОУ ВО «ИНУПБТ» и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в соответствии с учебным планом на 2 курсе в 3 семестре для всех форм обучения в виде экзамена в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Знания умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются как: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная учебная литература:**

1. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина; под редакцией В. А. Колемаев. — 2-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 с. — ISBN 5-238-00560-1. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71075.html>

2. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И. Л. Макарова, С. Ж. Симаворян, А. Р. Симонян, Е. И. Улитина. — Сочи: Сочинский государственный университет, 2020. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106592.html>

3. Севастьянов, Б. А. Курс теории вероятностей и математической статистики/ Б. А. Севастьянов. — Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4344-0741-0. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91942.html>

### **б) дополнительная учебная литература**

1. Веричев, С. Н. Специальные главы высшей математики: Руководство к решению задач с теоретическим материалом по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / С. Н. Веричев, Г. В. Недогибченко, Б. С. Резников. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 231 с. — ISBN 978-5-7782-3504-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91431.html>

2. Матальцкий, М. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / М. А. Матальцкий, Г. А. Хацкевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 592 с. — ISBN 978-985-06-2855-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная



система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90834.html>

3. Трофимова, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е. А. Трофимова, Н. В. Кисляк, Д. В. Гилёв ; под редакцией Е. А. Трофимовой. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-7996-2317-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106529.html>

#### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности 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. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету, экзамену); выполнение домашних

	<p>контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля;</li> <li>• валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);</li> <li>• дифференциацию контрольно-измерительных материалов.</li> </ul> <p>Формы контроля самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;</li> <li>• организация самопроверки,</li> <li>• взаимопроверки выполненного задания в группе;</li> </ul> <p>обсуждение результатов выполненной работы на занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение письменного опроса;</li> <li>• проведение устного опроса;</li> <li>• организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой;</li> <li>• защита отчетов о проделанной работе.</li> </ul>
Опрос	<p>Опрос - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим семинарские занятия. Во время проведения опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.</p>
Коллоквиум	<p>Коллоквиум (от латинского colloquium – разговор, беседа) – одна из форм учебных занятий, беседа преподавателя с учащимися на определенную тему из учебной программы. Цель проведения коллоквиума состоит в выяснении уровня знаний, полученных учащимися в результате прослушивания лекций, посещения семинаров, а также в результате самостоятельного изучения</p>

	<p>материала. В рамках поставленной цели решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выяснение качества и степени понимания учащимися лекционного материала;</li> <li>• развитие и закрепление навыков выражения учащимися своих мыслей;</li> <li>• расширение вариантов самостоятельной целенаправленной подготовки учащихся;</li> <li>• развитие навыков обобщения различных литературных источников;</li> <li>• предоставление возможности учащимся сопоставлять разные точки зрения по рассматриваемому вопросу.</li> </ul> <p>В результате проведения коллоквиума преподаватель должен иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• о качестве лекционного материала;</li> <li>• о сильных и слабых сторонах своей методики чтения лекций;</li> <li>• о сильных и слабых сторонах своей методики проведения семинарских занятий;</li> <li>• об уровне самостоятельной работы учащихся;</li> <li>• об умении обучающихся вести дискуссию и доказывать свою точку зрения;</li> <li>• о степени эрудированности учащихся;</li> <li>• о степени индивидуального освоения материала конкретными обучающимися.</li> </ul> <p>В результате проведения коллоквиума обучающийся должен иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• об уровне своих знаний по рассматриваемым вопросам в соответствии с требованиями преподавателя и относительно других студентов группы;</li> <li>• о недостатках самостоятельной проработки материала;</li> <li>• о своем умении излагать материал;</li> <li>• о своем умении вести дискуссию и доказывать свою точку зрения.</li> </ul> <p>В зависимости от степени подготовки группы можно использовать разные подходы к проведению коллоквиума. В случае, если большинство группы с трудом воспринимает содержание лекций и на практических занятиях демонстрирует недостаточную способность активно оперировать со смысловыми единицами и терминологией курса, то коллоквиум можно разделить на две части. Сначала преподаватель излагает базовые понятия, содержащиеся в программе. Это должно занять не более четверти занятия. Остальные три четверти необходимо посвятить дискуссии, в ходе которой обучающиеся должны убедиться и, главное, убедить друг друга в обоснованности и доказательности полученного видения вопроса и его соответствия реальной практике. Если же преподаватель имеет дело с более подготовленной, самостоятельно думающей и активно усваивающей смысловые единицы и терминологию курса аудиторией, то коллоквиум необходимо провести так, чтобы сами обучающиеся сформулировали изложенные в программе понятия, высказали несовпадающие точки зрения и привели практические примеры. За преподавателем остается роль модератора (ведущего дискуссии), который в конце «лишь» суммирует совместно полученные результаты.</p>
Тестирование	<p>Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерного тестирования, т.е. компьютер</li> </ul>

	<p>произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов.</li> </ul> <p>Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 60 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие. Оценка результатов тестирования может проводиться двумя способами:</p> <p>1) по 5-балльной системе, когда ответы студентов оцениваются следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» – более 80% ответов правильные;</li> <li>- «хорошо» – более 65% ответов правильные;</li> <li>- «удовлетворительно» – более 50% ответов правильные.</li> </ul> <p>Обучающиеся, которые правильно ответили менее чем на 70% вопросов, должны в последующем пересдать тест. При этом необходимо проконтролировать, чтобы вариант теста был другой;</p> <p>2) по системе зачет-незачет, когда для зачета по данной дисциплине достаточно правильно ответить более чем на 70% вопросов.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче экзамена по дисциплине - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка к экзамену включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>• непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;</li> <li>• подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) экзамена.</li> </ul> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине обучающиеся должны принимать во внимание, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить;</li> <li>• указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом;</li> <li>• семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене;</li> <li>• готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.</li> </ul>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация образовательного процесса по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» осуществляется в следующих аудиториях:

**Конференц-зал. Кабинет № 203** оснащенный оборудованием:

(Ноутбук – 1 шт.; Проектор – 2 шт.; Экран – 2 шт.; Телевизор – 1 шт.; Стенды- 6 шт. Стол – 16 шт.; Стул – 70 шт.; WEB-камера – 1 шт.;

Беспроводной микрофон – 1 шт.; Колонки – 2 шт.

Проецируемый экран – 1 шт.; Усилитель для колонок - 1 шт.; Система Video Port;

Система Skype)

Для проведения **практических и семинарских занятий** используется аудитория для семинарских и практических занятий № 308, оснащенная оборудованием:

Учебный стул - 28 шт.; Офисный стол - 1 шт.; Офисный стул - 1 шт.; Шкаф - 1 шт.; Стенд - 7 шт.; Учебная доска - 1шт.; Калькулятор - 15 шт.; Набор для «Математических дисциплин» - 1 компл.; Ноутбук - 1 шт.; Экран - 1 шт.; Учебный стол - 14 шт.; Проектор - 1 шт., Трибуна – 1 шт.

Для **консультаций** используется аудитория для групповых и индивидуальных консультаций № 405, оснащенная оборудованием: Интерактивная доска – 1шт, Проектор 1шт

Учебный стол – 10 шт.; Студенческая лавка (на 3 посадочных места) – 10 шт.; Офисный стол -1 шт.; Офисный стул – 1 шт.; Стенд – 6 шт.; Учебная доска -1 шт.

Для проведения **аттестаций** используется аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации № 608, оснащенная оборудованием:

Учебная доска – 1 шт.; Учебный стол – 16 шт.; Учебный стул – 32 шт.; Офисный стол -1; шт.; Офисный стул – 1 шт.; Стенд – 10 шт.; Трибуна -1 шт.

Для **самостоятельной работы студентов** используется аудитория № 305, оснащенная оборудованием:

Учебный стол – 12 шт.; Учебный стул – 24 шт.; Офисный стол – 1 шт.; Офисный стул – 1 шт.; Шкаф – 1 шт.; Стенд – 5 шт.; Учебная доска – 1 шт.; Ноутбук – 1 шт.; Принтер – 1 шт.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

### **10.1 Лицензионное программное обеспечение:**

1. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional — OEM-лицензии (поставляются в составе готового компьютера);
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional — OEM-лицензии (поставляются в составе готового компьютера);
3. Программный пакет Microsoft Office 2010 Professional
4. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security;
5. 1С: Бухгалтерия 8 учебная версия;
6. Project Expert

### **10.2. Электронно-библиотечная система:**

Электронная библиотечная система (ЭБС): <http://www.iprbookshop.ru>

### **10.3. Современные профессиональные баз данных:**

1. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>
2. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <http://www.nns.ru/>
5. Электронные ресурсы Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/ru/root3489/all>

6. Web of Science Core Collection — политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных — <http://webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>
9. [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru) Сайт Министерства финансов РФ
10. <http://gks.ru> Сайт Федеральной службы государственной статистики
11. [www.skrin.ru](http://www.skrin.ru) База данных СКРИН (крупнейшая база данных по российским компаниям, отраслям, регионам РФ)
12. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) Сайт Центрального Банка Российской Федерации
13. <http://moex.com/> Сайт Московской биржи
14. [www.fcsm.ru](http://www.fcsm.ru) Официальный сайт Федеральной службы по финансовым рынкам (ФСФР)
15. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) Сайт РБК («РосБизнесКонсалтинг» - ведущая российская компания, работающая в сферах масс-медиа и информационных технологий)
16. [www.expert.ru](http://www.expert.ru) Электронная версия журнала «Эксперт»

#### **10.4. Информационные справочные системы:**

1. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) Справочная правовая система КонсультантПлюс
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>
3. [www.garant.ru](http://www.garant.ru) Информационно-правовая система Гарант

### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающегося разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья библиотека комплектует фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению их здоровья, предоставляет возможность удаленного использования электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в ЧОУ ВО «ИНУПБТ». В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале, оборудованные программами не визуального доступа к информации, экранными увеличителями и техническими средствами усиления остаточного зрения: Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранная лупа; Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранный диктор; Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранная клавиатура; экранная лупа OneLoupe; речевой синтезатор «Голос».

## 12..Лист регистрации изменений

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и утверждена на заседании Ученого совета от «31» августа 2022г. протокол № 1

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена решением Ученого совета на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19.09.2017 №922	Протокол заседания Ученого совета от «31» августа 2022 года протокол №1	31.08.2022
2.	Актуализация рабочей программы	Протокол заседания секции «Прикладной информатики и математики» №1 от 30.08.2022 года	30.08.2022
3.			