

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.09.2023 15:15:05  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Экономики и менеджмента  
Кафедра Физики и высшей математики

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория вероятностей

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	Код                      наименование Экономика 38.03.01
Направленность (профиль)	наименование Экономика и бизнес-аналитика
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 г
Форма(-ы) обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины *Теория вероятностей* основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 5 от 22.02.2023 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины/учебного модуля:

1. Ст. преподаватель                      Штепин Д.В.

Заведующий кафедрой:                      Скородумов В.Ф.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

*Учебная дисциплина «Теория вероятностей» изучается в третьем семестре.  
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а)*

### 1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

*Учебная дисциплина Теория вероятностей относится к обязательной части программы.*

Изучение *дисциплины* опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня.

Основой для освоения *дисциплины* являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

*дисциплина «Математика».*

Результаты обучения по *учебной дисциплине* используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- *Экономическая оценка инвестиций;*
- *Эконометрика;*
- *Статистика.*

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения *дисциплины* Теория вероятностей являются:

– изучение понятия вероятности как объективной характеристики явлений и процессов в окружающем мире, вероятностных и статистических закономерностей, методов построения вероятностных моделей; методов статистической обработки данных, методов построения теоретико-вероятностных и статистических моделей случайных процессов;

– формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p><i>УК-1</i> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><i>ИД-УК-1.1</i> Анализ поставленной задачи с выделением ее базовых составляющих; определение, интерпретация и ранжирование информации, необходимой для решения поставленной задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Различает при анализе базовых принципов общие и частные закономерности естественнонаучных, инженерных и математических дисциплин;</i></li> <li>– <i>Рассматривает методы математических дисциплин и математического моделирования в качестве инструмента достижения задач в профессиональной деятельности</i></li> </ul> <p><i>Выявляет в процессе теоретического и экспериментального исследования объектов существенные и малозначимые факторы;</i></p>
<p><i>ОПК-2</i> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p>	<p><i>ИД-ОПК-2.1</i> Использование математических методов решения прикладных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Различает при анализе базовых принципов общие и частные закономерности естественнонаучных, инженерных и математических дисциплин;</i></li> <li>– <i>Рассматривает методы математических дисциплин и математического моделирования в качестве инструмента достижения задач в профессиональной деятельности</i></li> </ul> <p>– <i>Выявляет в процессе теоретического и экспериментального исследования объектов существенные и малозначимые факторы;</i></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	ИД-ОПК-4.3 Применение трехтабличной базы данных в Ms Excel. Понимание фильтрации, сортировки данных, составления итоговых отчетов, разработки ММ задачи распределения ресурсов (ЗРР)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Различает при анализе базовых принципов общие и частные закономерности естественнонаучных, инженерных и математических дисциплин;</li> <li>– Рассматривает методы математических дисциплин и математического моделирования в качестве инструмента достижения задач в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Выявляет в процессе теоретического и экспериментального исследования объектов существенные и малозначимые факторы;</p>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	144	час.
---------------------------	---	------	-----	------

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
3 семестр	экзамен	144	34	34				40	36
Всего:		144	34	34				40	36

#### 3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очно-заочная форма обучения)

#### 3.3. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (заочная форма обучения)

## 3.4. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
<b>Третий семестр</b>							
УК-1: ИД-УК-1.1 ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ОПК-4: ИД-ОПК-4.3	<b>Раздел I. Теория вероятностей</b>	16	16	x	x	20	Формы текущего контроля по разделу I: устный опрос, контрольная работа.
Тема 1.1	Основы алгебры множеств.	2					
Тема 1.2	Основы комбинаторики.	2					
Тема 1.3	Случайные события. Определение вероятности. Условная вероятность.	2					
Тема 1.4	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2					
Тема 1.5	Повторные испытания.	2					
Тема 1.6	Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин.	2					
Тема 1.7	Основные законы распределения непрерывных случайных величин.	2					
Тема 1.8	Закон больших чисел.	2					
	Практическое занятие № 1.1 Основы алгебры множеств.		2				
	Практическое занятие № 1.2 Основные задачи комбинаторики.		2				
	Практическое занятие № 1.3		2				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	Основы алгебры множеств.						
	Практическое занятие № 1.4 Классическое определение вероятности. Условная вероятность.		2				
	Практическое занятие № 1.5 Теоремы сложения и умножения вероятностей зависимых и независимых событий.		2				
	Практическое занятие № 1.6 Формула Бернулли. Локальная и интегральные теоремы Лапласа.		2				
	Практическое занятие № 1.7 Матожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение дискретных случайных величин.		2				
	Практическое занятие № 1.8 Матожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение дискретных случайных величин.		2				
УК-1: ИД-УК-1.1 ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ОПК-4: ИД-ОПК-4.3	<b>Раздел II. Математическая статистика</b>	18	18	x	x	20	Формы текущего контроля по разделу II: устный опрос.
	Тема 2.1 Основные понятия статистики.	2				x	
	Тема 2.2 Меры центральной тенденции.	2				x	
	Тема 2.3 Статистические оценки параметров распределения.	2					
	Тема 2.4 Основные статистические распределения.	2					
	Тема 2.5	2					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	Интервальные оценки						
	Тема 2.6 Проверка статистических гипотез.	2					
	Тема 2.7 Непараметрические тесты	2					
	Тема 2.8 Основы корреляционного анализа.	2					
	Тема 2.9 Линия регрессии. Метод наименьших квадратов.	2					
	Практическое занятие № 2.1 Работа с данными. Построение полигонов и гистограмм частот.		2			x	
	Практическое занятие № 2.2 Вычисление среднего, моды и медианы.		2				
	Практическое занятие № 2.3 Точечные оценки.		2				
	Практическое занятие № 2.4 Метод моментов. Метод максимального правдоподобия.		2				
	Практическое занятие № 2.5 Построение доверительных интервалов.		2				
	Практическое занятие № 2.6 Проверка статистических гипотез.		2				
	Практическое занятие № 2.7 Непараметрические тесты.		2				
	Практическое занятие № 2.8		2				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	Корреляция. Коэффициент корреляции Спирмена и Пирсона.						
	Практическое занятие № 2.9 Построение линии регрессии. Метод наименьших квадратов.		2				
	Экзамен	х	х	х	х	36	экзамен по билетам
	<b>ИТОГО за третий семестр</b>	<b>34</b>	<b>34</b>			<b>76</b>	
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>34</b>	<b>34</b>			<b>76</b>	

3.5. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очно-заочная форма обучения)

3.6. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (заочная форма обучения)



## 3.7. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I</b>	<b>Теория вероятностей</b>	
Тема 1.1	Основы алгебры множеств.	Определение множества. Операции над множествами. Круги Эйлера. Основные тождества алгебры множеств.
Тема 1.2	Основы комбинаторики.	Перестановки, размещения и сочетания с повторениями и без. Основные правила комбинаторики: правило сложения, правило умножения. Свойства чисел сочетаний. Треугольник Паскаля.
Тема 1.3	Случайные события. Определение вероятности. Условная вероятность.	Случайные события. Аксиоматика Колмогорова. Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
Тема 1.4	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Теоремы сложения и умножения вероятностей.
Тема 1.5	Повторные испытания.	Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
Тема 1.6	Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин.	Случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание, дисперсия, энтропия случайной величины. Их свойства.
Тема 1.7	Основные законы распределения непрерывных случайных величин.	Закон равномерного распределения, экспоненциального (показательного распределения), нормального распределения, распределения Пуассона. Их числовые характеристики и свойства.
Тема 1.8	Закон больших чисел.	Закон больших чисел. Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли.
<b>Раздел II</b>	<b>Математическая статистика</b>	
Тема 2.1	Основные понятия статистики.	Понятия генеральной совокупности и выборки. Виды выборок. Вариационный ряд и алгоритм построения интервального вариационного ряда. Полигон и гистограмма частот.
Тема 2.2	Меры центральной тенденции.	Среднее, мода и медиана. Их свойства. Табулирование частот по интервалам для вычисления медианы. Выбор адекватной меры центральной тенденции для выборки.
Тема 2.3	Статистические оценки параметров распределения.	Теорема о существовании и единственности обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы методом присоединенной матрицы. Совместные определенные, совместные неопределенные и несовместные системы. Метод Гаусса.
Тема 2.4	Основные статистические распределения.	Распределение $\chi^2$ , распределение Фишера, распределение Стьюдента, их свойства.
Тема 2.5	Интервальные оценки.	Интервальные оценки. Их свойства. Построение доверительного интервала для математического ожидания нормальной генеральной совокупности при известной и неизвестной дисперсии.
Тема 2.6	Проверка статистических гипотез.	Алгоритм проверки статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Мощность критерия. Основные критерии значимости.
Тема 2.7	Непараметрические тесты.	Понятие непараметрического теста. Проверка гипотезы о наличии связи. Критерий $\chi^2$ , U-тест Манна-Уитни, тест Вилкоксона для малых и больших выборок, тест промежутков.

Тема 2.8	Основы корреляционного анализа	Диаграмма рассеяния. Порядковая корреляция и коэффициент корреляции Спирмена. Количественная корреляция и коэффициент корреляции Пирсона. Проверка значимости корреляции. Проверка гипотез о сравнении коэффициентов корреляции. Коэффициент детерминации.
Тема 2.9	Линия регрессии. Метод наименьших квадратов.	Линейная регрессия. Доверительные интервалы для линии регрессии. Нелинейная регрессия. Метод наименьших квадратов.

### 3.8. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- *подготовку к лекциям и практическим занятиям, экзаменам;*
- *изучение учебных пособий;*
- *изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;*
- *выполнение домашних заданий;*
- *подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.*

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы не предусмотрена.

Разделы/темы, полностью или частично отнесенные на самостоятельное изучение с последующим контролем, не предусмотрены.

### 3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
			<i>УК-1 ИД-УК-1.5</i>	ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ОПК-4: ИД-ОПК-4.3	
ВЫСОКИЙ		отлично	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области;</li> <li>– применяет методы анализа и синтеза практических проблем, способы прогнозирования и оценки событий и явлений, умеет решать практические задачи вне стандартных ситуаций с учетом особенностей деловой и общей культуры различных социальных групп;</li> <li>– демонстрирует системный подход при решении проблемных ситуаций в том числе, при социальном и профессиональном взаимодействии;</li> </ul>	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>	

			– показывает четкие системные знания и представления по дисциплине; дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные		
повышенный	65 – 84	хорошо	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа проблемы;</li> <li>– выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу практики;</li> <li>– правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.</li> </ul>	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul>	
базовый	41 – 64	удовлетворительно	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при</li> </ul>	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины</li> </ul>	

			<p>решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.</li> </ul>	<p>в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с неточностями пользуется принятой в отечественной и зарубежной математической науке терминологией;</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>– ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>	
низкий	0 – 40	неудовлетворительно	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>		

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *Теория вероятностей* проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

## 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1.	Контрольная работа по разделу «Теория вероятностей»	<p><b>Вариант 1</b></p> <p>Задача 1</p> <p>Два равносильных шахматиста играют в шахматы. Что вероятнее выиграть: три партии из четырех или пять партий из восьми? (Ничьи во внимание не принимаются).</p> <p>Задача 2</p> <p>В лифт семиэтажного дома на первом этаже вошли 3 человека. Каждый из них с одинаковой вероятностью выходит на любом из этажей, начиная со второго. Найти вероятность того, что все пассажиры выйдут одновременно.</p> <p>Задача 3</p> <p>Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0,8. Найти вероятность того, что из трех проверенных изделий будет только два изделия высшего сорта.</p> <p>Задача 4</p> <p>Литье в болванках для дальнейшей обработки поступает из двух заготовительных цехов: 65% – из первого цеха, 35% – из второго цеха. При этом материал первого цеха имеет 15% брака, а материал второго цеха – 30% брака. Найти вероятность того, что одна наудачу взятая болванка не имеет дефектов.</p> <p>Задача 5</p> <p>Компания производит пластмассовых слоников двух цветов. Слоники производятся на одной из трех машин: 10% на машине А, 30% на машине В, оставшиеся на машине С. Продукция машины А составляет 40% синих слоников и 60% розовых, для машины В этот показатель составляют 30% и 70%, для машины С — 20% и 80%. Наугад выбранный слоник оказался синим. Какова вероятность того, что он был произведен на машине А?</p> <p><b>Вариант 2.</b></p> <p>Задача 1</p> <p>Случайная величина <math>\xi</math> задана плотностью распределения <math>f(x)=x/2</math> в интервале (0;2). Вне этого интервала <math>f(x)=0</math>. Найти <math>M\xi</math> и <math>D\xi</math>.</p> <p>Задача 2</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>Из колоды (52 карты) наугад извлекаются 3 карты. Найти вероятность того, что это будут тройка, семерка и туз.</p> <p>Задача 3</p> <p>Некто разыскивает нужный ему телефон, имея три телефонных справочника за разные годы (все три уже устарели). Вероятность того, что телефон содержится в первом, втором и третьем справочнике равны 0,7; 0,9; 0,95 соответственно. Найти вероятность того, что искомый телефон содержится во всех трех справочниках.</p> <p>Задача 4</p> <p>Обжора получил в подарок на день рождения 3 коробки конфет фабрики «Рот Фронт» и 2 коробки конфет фабрики «Красный Октябрь». Вероятность того, что конфета фабрики «Рот Фронт» окажется без начинки равна 0,2, а для конфет фабрики «Красный Октябрь» — 0,1. Обжора наудачу берет коробка, затем наудачу берет конфету. Найти вероятность того, что конфета окажется с начинкой.</p> <p>Задача 5</p> <p>На блюде лежат 10 пирожных, из которых 4 — с масляным кремом. Вероятность того, что в пирожном окажется положенное количество крема для пирожных с масляным кремом 0,95, для остальных пирожных — 0,8. Съеденное пирожное было начинено положенным количеством крема. Какова вероятность того, что оно было с масляным кремом?</p>

### 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
<i>Контрольная работа</i>	<i>Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);</i>		5
	<i>Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;</i>		4
	<i>Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;</i>		3

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	<i>Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.</i>		2

## 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:	Формируемая компетенция																				
<i>Экзамен в устной форме по билетам</i>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b></p> <p>1. Случайные события. Достоверное и невозможное события. Сумма и произведение событий. Несовместные события.</p> <p>2. В таблице записаны средние расходы семьи на определенные продукты питания для выборки из 20 семей. Вычислить выборочную среднюю, выборочную дисперсию и исправленную выборочную дисперсию.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>€8,52</td><td>€7,49</td><td>€4,50</td><td>€9,28</td><td>€9,98</td><td>€9,10</td><td>€10,12</td><td>€13,12</td><td>€7,89</td><td>€7,90</td> </tr> <tr> <td>€7,11</td><td>€5,12</td><td>€8,62</td><td>€10,59</td><td>€14,61</td><td>€9,63</td><td>€11,12</td><td>€15,92</td><td>€5,80</td><td>€8,31</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Ксерокс производит копии, 15% которых содержат брак. Потребитель утверждает, что используя другой тип бумаги, процент бракованных копий можно сократить. Если в выборке из 300 копий, отпечатанных на новой бумаге, 35 листов оказалось с браком, согласитесь ли Вы с утверждением потребителя? Уровень значимости <math>\alpha = 0,05</math>.</p> <p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2</b></p> <p>1. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и его свойства.</p> <p>2. Клинический психолог и логопед совместно проранжировали 5 детей по двум переменным: эмоциональная устойчивость (1 – наибольшая, 5 – наименьшая) и степень заикания (1 – наименьшая, 5 – наибольшая). Вычислить коэффициент ранговой корреляции и прокомментировать результат.</p>	€8,52	€7,49	€4,50	€9,28	€9,98	€9,10	€10,12	€13,12	€7,89	€7,90	€7,11	€5,12	€8,62	€10,59	€14,61	€9,63	€11,12	€15,92	€5,80	€8,31	<p>УК-1: ИД-УК-1.1</p> <p>ОПК-2: ИД-ОПК-2.1</p> <p>ОПК-4: ИД-ОПК-4.3</p>
€8,52	€7,49	€4,50	€9,28	€9,98	€9,10	€10,12	€13,12	€7,89	€7,90													
€7,11	€5,12	€8,62	€10,59	€14,61	€9,63	€11,12	€15,92	€5,80	€8,31													



	Ребенок	A	B	C	D	E
	Эмоциональная устойчивость	1	2	3	4	5
	Степень заикания	2	1	4	5	3

3. По двум независимым выборкам объемом 10, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные средние  $\bar{x}_B = 14,3$  и  $\bar{y}_B = 12,2$ . Генеральные дисперсии известны:  $D_x = 22$ ,  $D_y = 18$ . При уровне значимости  $\alpha = 0,1$  проверить гипотезу  $M(X) = M(Y)$  при конкурирующей гипотезе  $M(X) \neq M(Y)$ .

#### 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен: в устной форме по билетам	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– показывает творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании дидактической оценки музыкальных произведений;</li> <li>– дополняет теоретическую информацию сведениями исследовательского характера;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>		5
	<p><i>Обучающийся:</i></p>		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> </ul> <p>ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– с неточностями пользуется принятой в отечественной и зарубежной математической науке терминологией;</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> </ul> <p>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</p>		3
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> </ul> <p>- ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</p>		2

5.5. Примерные темы *курсовой работы/курсового проекта*:

*Не предусмотрено.*

5.6. Критерии, шкалы оценивания *курсовой работы/курсового проекта*

### 5.7. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- контрольная работа (раздел I)		2 – 5
Промежуточная аттестация (традиционная форма)		отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно
Итого за дисциплину экзамен		

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение *дисциплины* при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</b>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, доска меловая,
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, доска меловая.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение *учебной дисциплины* при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	Учебник	М.: Высшая школа	1997		
2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика	Учебник	М.: Высшая школа	2001		
3	Минорский В. П.	Сборник задач по высшей математике	Учебник	М.: Физматлит	2010		
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Шведов А.С.	Теория вероятностей и математическая статистика	Учебник	М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ	2005		
2	Воронова Н.А.	Вычислительный практикум по теории вероятностей и математической статистике	Учебник	М. : МТИЛП	1975		
3	Семенчин Е. А.	Теория вероятностей в примерах и задачах	Учебник	СПб.: Лань	2007		
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Штепин Д. В. Штепина Т.В.	Теория вероятностей и математическая статистика	Учебное пособие	М.: РГУ им. А. Н. Косыгина	2021		29
2	Скородумов В.Ф.	Сборник заданий для подготовки к интернет-экзамену по математике	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н.Косыгина	2017		
3	Скородумов В.Ф.	Высшая математика. Сборник задач.	Учебное пособие	М.: РГУ им. А. Н. Косыгина	2018		

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
4.	...
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	...
2.	...
3.	...

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	<i>Windows 10 Pro, MS Office 2019</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
2.	<i>PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
3.	<i>V-Ray для 3Ds Max</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
4.	...	
5.	...	...

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>