

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.01.2024 12:45:09  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb82473

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 Информационных технологий и цифровых трансформаций  
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория вероятностей и математическая статистика

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профили	Автоматизированные системы обработки информации и управления, Информационные технологии в логистике, Системы автоматизированного проектирования
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 15.02.2023 г.

Разработчик рабочей программы

д.т.н., профессор  
Заведующий кафедрой:

П.А. Севостьянов  
В.И. Монахов

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается во втором семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

### **1.1. Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предыдущему уровню образования в части сформированности универсальных компетенций, а также обще-профессиональных компетенций, в случае совпадения направлений подготовки предыдущего и текущего уровня образования.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам

Аналитическая геометрия;

Математический анализ

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

- Теория принятия решений
- Математические методы обработки статистических данных
- Модели и методы искусственного интеллекта
- Компьютерное моделирование

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

- ознакомление с основными понятиями теории вероятностей, математической статистики и теории вероятностных процессов;
- изучение основных схем, задач и теории вероятностей, математической статистики и теории вероятностных процессов;
- изучение методов решения задач теории вероятностей, математической статистики и теории вероятностных процессов;;
- применение методов теории вероятностей, математической статистики и теории вероятностных процессов для решения практических задач обработки информации и управления;
- 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
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-ОПК-1.1 Использование базовых принципов естественнонаучных, инженерных и математических дисциплин	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– Использует современные подходы к решению вероятностных задач и задач обработки статистических данных.</li> </ul>
	ИД-ОПК-1.2 Использование методов математических дисциплин, моделирования в задачах профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Понимает причинно-следственные связи между случайными величинами, статистическими выборочными данными;</li> <li>– Учитывает особенности того или иного закона распределения случайных величин в вероятностных и статистических схемах.</li> </ul>
	ИД-ОПК-1.3 Проведение теоретических и экспериментальных исследований объектов и процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценивает рациональность того или иного метода решения с точки зрения трудозатрат, требований к вычислительной технике и программному обеспечению;</li> <li>- Грамотно анализирует вероятностные задачи и наборы статистических данных.</li> </ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма 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
2 семестр	экзамен	144	34	34				40	36
Всего:	экзамен	144	34	34				40	36

## 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 занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>Второй семестр</b>							
ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 1. Случайные события. Алгебра событий. Понятие вероятности.</b>	2	2			2	
	<b>Тема 2. Основные формулы теории вероятностей.</b>	4	4			2	
	<b>Тема 3. Случайная величина. Функция распределения. Функция плотности вероятностей.</b>	4	4			2	
	<b>Тема 4. Схема Бернулли.</b>	4	4			2	
	<b>Тема 5. «Типовые» распределения и схемы теории вероятностей.</b>	4	4			2	
	<b>Тема 6. Предельные теоремы теории вероятностей.</b>	4	4			2	
	<b>Тема 7. Задачи и методы математической статистики.</b>	4	4			2	
	<b>Тема 8. Интервальное оценивание и проверка статистических гипотез</b>	4	4			2	
	<b>Тема 9. Линейный регрессионный анализ.</b>	4	4			2	
	<b>Практическое занятие 1.1.</b> Решение задач с использованием основных формул теории вероятностей.		2			2	
<b>Практическое занятие 1.2.</b> Решение задач с «типowymi» законами распределения случайных величин.		4			2	Защита Домашнего задания № 1	
<b>Практическое занятие 1.3.</b> Решение задач с числовыми характеристиками и параметрами распределений случайных величин		4			2	Разбор теоретического материала. Выдача Домашнего задания 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 занятия, час	Практическая подготовка, час		
	<b>Практическое занятие 1.4.</b> Решение задач для случайных векторов. Расчет и оценка корреляций, условных распределений, сумм случайных величин.		4			2	Защита Домашнего задания № 2.
	<b>Практическое занятие 1.5.</b> Решение задач по предельным теоремам теории вероятностей		4			2	Разбор теоретического материала. Выдача Домашнего задания 3
	<b>Практическое занятие 1.6.</b> Решение задач по обработке выборочных данных.		4			2	Разбор теоретического материала Защита домашнего задания № 3
	<b>Практическое занятие 1.7.</b> Решение задач по интервальной оценке параметров и проверке статистических гипотез.		4			2	Разбор теоретического материала. Выдача Домашнего задания 4
	<b>Практическое занятие 1.8.</b> Решение задач линейного регрессионного анализа		4			4	Разбор теоретического материала Выдача Домашнего задания 5
	<b>Практическое занятие 1.9.</b> Решение задач использования программных средств для решения задач математической статистики.		4			4	Защита домашнего задания № 4 и №5. Подготовка к зачету.
<b>Все индикаторы всех компетенций</b>	Экзамен					36	Экзамен
	<b>ИТОГО за второй семестр</b>	<b>34</b>	<b>34</b>			<b>76</b>	Экзамен

## 3.7. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Тема 1	Случайные события. Алгебра событий. Понятие вероятности.	Случайные, достоверные, невозможные события. Алгебра событий. Понятие вероятности. Зависимые, независимые, совместные, несовместные события.
Тема 2	Основные формулы теории вероятностей.	Полная группа событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Нормировка вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Решение вероятностных задач.
Тема 3	Случайная величина. Функция распределения. Функция плотности вероятностей.	Понятие случайной величины. Связь случайной величины и случайного события. Функция распределения случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция плотности вероятностей. Параметры распределений. Свойства распределений.
Тема 4	. Схема Бернулли.	Схема Бернулли. Распределения: биномиальное, геометрическое, Пуассона. Нормальное распределение. Задачи вычисления и оценки вероятности случайных событий.
Тема 5	Типовые» распределения и схемы теории вероятностей	«Типовые» распределения: равномерное, нормальное, экспоненциальное, биномиальное, Пуассона, геометрическое. Их параметры, графическое представление и свойства. Числовые характеристики случайных величин. Свойства математического ожидания и дисперсии. Медиана, размах, асимметрия, эксцесс.
Тема 6	Предельные теоремы теории вероятностей	Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Случайные векторы, условные распределения, зависимость и корреляция случайных величин.
Тема 7	Задачи и методы математической статистики.	Задачи и методы математической статистики. Выборка данных и способы ее получения. Точечные оценки распределений, числовых характеристик и параметров. Методы максимального правдоподобия и моментов.
Тема 8	Интервальное оценивание и проверка статистических гипотез	Интервальное оценивание параметров. Проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Примеры интервальных оценок и проверки гипотез.
Тема 9	Линейный регрессионный анализ.	Линейный регрессионный анализ. Постановка задачи, исходные данные, метод наименьших квадратов. Процедура и интерпретация результатов регрессионного анализа.

## 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 вре-

мя 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;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- выполнение домашних заданий;
- подготовку к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом,
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования;

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Тема 1.1.	Базовые операции в Matlab	Самостоятельно проработать Презентацию и написать краткое сопроводение к Слайдам	Краткий текст-сопровождение к Презентации	2
Тема 1.2..	Базовые статистические функции Excel и Matlab	Самостоятельно разработать Презентацию и написать краткое сопроводение к Слайдам	Краткий текст-сопровождение к Презентации	2

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

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>объем, час</b>	<b>включение в учебный процесс</b>
смешанное обуче- ние	лекции	34	в соответствии с расписа- нием учебных занятий
	практические занятия	34	

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

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

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)
				ОПК-1 ИД-ОПК-1.1. ИД-ОПК-1.2. ИД-ОПК-1.3.	
высокий		отлично	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-грамотно и исчерпывающе анализирует вероятностную задачу,</li> <li>- аргументированно разрабатывает математическую модель системы через описание задачи</li> <li>-обоснованно подбирает рациональный метод ее решения;</li> <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 способности в понимании и практическом использовании классических методов решений вероятностных и статистических задач</li> <li>– дополняет теоретическую информацию сведениями из современных научных источников ;</li> <li>– способен анализировать и соответствовать в своей профессиональной деятельности современным трендам в области вероятностных и статистических задач;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> </ul> <p>дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</p>		
повышенный		хорошо	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-достаточно полно анализирует вероятностную задачу,</li> <li>- аргументированно использует существующие математические модели системы через описание задачи</li> <li>– различает и сравнивает методы ее решения</li> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– анализирует применение методов решения вероятностных и статистических задач инноваций в методах и интерпретации результатов;</li> </ul>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– способен провести анализ получаемого решения, включая возможные варианты метода решения.</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		удовлетворительно	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с неточностями анализирует вероятностные и статистические задачи, частично знает основные методы их решения;</li> <li>- фрагментарно различает основные понятия теории вероятностей, математической статистики и теории вероятностных процессов; <ul style="list-style-type: none"> <li>- - ответы отражают знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul> </li> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– с неточностями излагает принятую в теории вероятностей и математической статистике терминологию;</li> <li>– анализирует задачи и их практическое применение, с затруднениями описывает области практического применения.</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>
низкий		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 серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами;</li> <li>– не способен проанализировать причинно- следственные связи и закономерности в цепочке «задача – формализация – модель – метод решения – получение решения – анализ результата»;</li> <li>– выполняет задания шаблона, без проявления творческой инициативы</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 «Полимерные материалы для производства упаковки и полиграфической продукции» 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	Домашнее задание 1 (тема «Основные понятия, формулы и схемы теории вероятностей»)	Задачи на комбинаторное вычисление вероятностей, на формулы полной вероятности и формулу Байеса. Задачи на схемы Бернулли, Пуассона. Например: Вопросы на зачете задаются до двух правильных ответов. Найти вероятность, что общее число вопросов будет меньше или равно четырем, если вероятность правильного ответа на каждый вопрос равна 0,7.
2	Домашнее задание 2 (тема «Распределение случайных величин»)	Задачи на вычисление вероятностей и числовых характеристик «типовых» распределений для случайных величин и дискретных двумерных случайных векторов. Например: Заданы значения двух компонентов дискретного случайного вектора и вероятности появления их комбинация. Найти одномерные распределения, условные распределения, математическое ожидания и дисперсии одного из компонентов при разных значениях другого компонента
3	Домашнее задание 3 (тема «Точечное оценивание вероятностных характеристик случайной величины»)	Задачи на получение точечных оценок распределения и числовых характеристик случайной величины по выборке. Например: Дана выборка из 20 значений случайной величины. Найти оценки: функции распределения, математического ожидания, медианы, дисперсии, среднеквадратического отклонения, коэффициента вариации, размаха, коэффициентов асимметрии и эксцесса, вероятности того, что случайная величина примет значение, большее ее математического ожидания.
4	Домашнее задание 4 (тема «Интервальное оценивание вероятностных характеристик случайной величины и проверка статистических гипотез»)	Задачи на получение интервальных оценок числовых характеристик случайной величины и проверку статистических гипотез по выборке. Например: Дана выборка из 20 значений нормальной случайной величины. Найти интервальные оценки математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения. Проверить гипотезы о законе распределения по критерию Колмогорова – Смирнова, о математическом ожидании по критерию Стьюдента и дисперсии по критерию хи-квадрат.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
5	Домашнее задание 5 (тема «Линейный регрессионный анализ временного ряда»)	Получение регрессионной модели тренда временного ряда. Например: Задан отрезок временного ряда – 20 значений. Построить регрессионную модель тренда, проверить ее значимость, выполнить прогноз на два шага по времени. Использовать автоматизацию в пакетах Excel и Matlab/

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

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Домашние задания	Обучающийся, в процессе доклада по отчету к решению задач, продемонстрировал глубокие знания поставленной в ней проблемы, раскрыл ее сущность, ответы в отчете были выстроены логически последовательно, содержательно, приведенные иллюстрационные материалы поддерживали текстовый контент, была оформлена с учетом четких композиционных и цветовых решений. При изложении материала студент продемонстрировал грамотное владение терминологией, ответы на все вопросы были четкими, правильными, лаконичными и конкретными.		5
	Обучающийся, в процессе доклада по отчету к решению задач, продемонстрировал знания поставленной в ней проблемы, ответы были выстроены логически последовательно, но не в полной мере отражали содержание заголовков, приведенные иллюстрационные материалы не во всех случаях поддерживали текстовый контент, презентация не имела ярко выраженной идентификации с точки зрения единства оформления. При изложении материала студент не всегда корректно употреблял терминологию, отвечая на все вопросы, студент не всегда четко формулировал свою мысль.		4
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывал суть проблем. Отчет был оформлен небрежно, иллюстрации не отражали текстовый контент.		3
	Обучающийся не выполнил задания		2

## 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
экзамен: в устной форме, включающей 2 вопроса	Пример 1: 1. Основные свойства и характеристики распределения случайной величины на примере нормального распределения. 2. Коэффициент корреляции, его определение, свойства и точечная оценка по парной выборке Пример 2 1. Математическое ожидание и дисперсия суммы 20 одинаково равномерно распределенных случайных величин, оценка ее распределения 2. Как изменится доверительный интервал, получаемый по выборке, если увеличить надежность (доверительную вероятность) оценивания.

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

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен в устной форме	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает задачу, предложенную в вопросе;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание вопроса, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>Содержание вопроса раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в</p>		2

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>	
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>100-балльная система</b>	<b>Пятибалльная система</b>
	<p>выполнении предусмотренных программой практических заданий.  На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		

### 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:		
- Домашние задания		2 – 5
Промежуточная аттестация (Экзамен)		отлично хорошо
Итого за дисциплину Экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## 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

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

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 1</b>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Ауд. 1818, 1821 аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3</b>	
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, Ян- декс. 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 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.	Теория вероятностей и математическая статистика : 12-е изд.	Учебник	М.: Юрайт	2017	Библиотека РГУ им. А. Н. Косыгина	200
2	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	Учебное пособие	М.: Юрайт	2016	Библиотека РГУ им. А. Н. Косыгина	300
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Трофимова Е.А.	Теория вероятностей и математическая статистика	Учебное пособие	Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1859879">https://znanium.com/catalog/product/1859879</a>	-
2	Шихеева, В.В.	Теория случайных процессов: марковские цепи	Учебное пособие	М.: Изд. Дом НИТУ МИСиС	2013	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1245950">https://znanium.com/catalog/product/1245950</a>	-
3	Гурьянова, И. Э.	Теория вероятностей и математическая статистика: краткий курс с примерами :	Учебное пособие	М.: Изд. Дом НИТУ МИСиС	2016	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1230515">https://znanium.com/catalog/product/1230515</a>	5
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Севостьянов П.А.	Лекции по курсу «теория вероятностей и математическая статистика»	Видеозапись и презентации по темам	- М.:РГУ им. А.Н. Косыгина	2021	ЭИОС локальная сеть университета	9 лекций, 3,8 Гб.

## 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.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	ЭБС «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Scopus <a href="http://www.Scopus.com/">http://www.Scopus.com/</a>
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины 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>