

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 970 от 12 августа 2020 года, зарегистрированным в Минюсте России 25 августа 2020 года, рег. номер 59449;

- учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Михайлова Наталия Алексеевна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления.

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры информационных технологий и систем управления (протокол № 6 от 04.03.2023).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

- овладение основами теории вероятностей и основными методами математической статистики (теории обработки наблюдений), необходимых для применения в профессиональной деятельности и для изучения смежных дисциплин,
- повышение уровня математической культуры, развитие вероятностного мышления,
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Задачами освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

- овладение основными понятиями, утверждениями и формулами теории вероятностей и математической статистики;
- использование методов теории вероятностей и математической статистики при построении и анализе моделей случайных явлений;
- применение аппарата регрессионного анализа для практического применения решения задач экономики;
- владение аппаратом оценки финансовых активов (САРМ), связи между ожидаемой доходностью и риском оптимального портфеля.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 07 Административно-управленческая и офисная деятельность;

- 08 Финансы и экономика (в сфере внутреннего и внешнего финансового контроля и аудита; финансового консультирования; управления рисками; исследования и анализа рынков продуктов, услуг и технологий; управления проектами; контроллинга и информационно-аналитической поддержки управленческих решений; консалтинга).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
07.007 Профессиональный стандарт	А Регламентация процессов	А/01.6 Сбор информации о

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
"Специалист по процессному управлению", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2018 г. N 248н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 08 мая 2018 г., регистрационный N 51030)	подразделений организации или разработка административных регламентов подразделений организации 6	процессе подразделения организации с целью разработки регламента данного процесса или административного регламента подразделения организации
		A/02.6 Разработка и усовершенствование регламента процесса подразделения организации или административного регламента подразделения организации
08.006 Профессиональный стандарт "Специалист по внутреннему контролю (внутренний контролер)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2022 г. N 731н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2022 г., регистрационный N 71783)	C Руководство структурным подразделением внутреннего контроля 6	C/01.6 Организация работы структурного подразделения
		C/04.6 Формирование завершающих документов по результатам проведения внутреннего контроля и их представление руководству самостоятельного специального подразделения внутреннего контроля
08.037 Профессиональный стандарт "Бизнес-аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. N 821н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2023 г., регистрационный N 76611)	D Обоснование решений 6	D/01.6 Формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей
		D/02.6 Анализ, обоснование и выбор решения

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
общепрофессиональные	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Знает методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	Знать: основные понятия и законы теории вероятностей; методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач Уметь: использовать современные информационно-аналитические системы при решении задач Владеть: программными средствами при решении задач теории вероятности
		ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	Знать: программные средства для решения задач теории вероятностей Уметь: использовать современный инструментарий и информационно-аналитические средства при решении задач теории вероятностей Владеть: соответствующими методами применения интеллектуальных информационно-аналитических систем для нахождения числовых характеристик

		ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	Знать: методы применения разделов теории вероятностей для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности Уметь: применять программные средства для нахождения доверительных интервалов случайных процессов Владеть: навыками решения задач теории вероятностей с помощью информационных технологий
--	--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.19 «Теория вероятностей и математическая статистика» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной и очно-заочной формам обучения в 3-м семестре.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является начальным этапом формирования компетенций ОПК-2 в процессе освоения ОПОП одновременно с дисциплиной «Статистика».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплины «Математика» и является предшествующей для изучения дисциплин «Налогообложение предприятий», «Финансовые и актуарные расчеты» / «Финансовые вычисления», Государственной итоговой аттестации.

Формой промежуточной аттестации знаний обучающихся по очной и очно-заочной формам обучения является зачет в 3-м семестре.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа), в том числе

очная форма обучения:

Семестр	3
лекции	16
лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	16
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-

консультации	-
<i>Контактная работа</i>	32
<i>Самостоятельная работа</i>	40

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

очно-заочная форма обучения:

Семестр	3
лекции	8
лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	8
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	16
<i>Самостоятельная работа</i>	56

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения:

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Основные понятия и теоремы теории вероятностей	6	-	6	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Повторные независимые испытания	2	-	2	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Случайные величины и законы их распределения	2	-	2	7	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Непрерывные случайные величины	2	-	2	7	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Элементы математической статистики	2	-	2	7	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Элементы теории корреляции	2	-	2	7	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Контроль (зачет)	-			-	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
ИТОГО	32			40	

Очно-заочная форма обучения:

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Основные понятия и теоремы теории вероятностей	1	-	1	9	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Повторные независимые испытания	1	-	1	9	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Случайные величины и законы их распределения	1	-	2	9	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Непрерывные случайные величины	1	-	1	9	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Элементы математической статистики	2	-	2	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Элементы теории корреляции	2	-	1	10	ОПК-2.1,

				ОПК-2.2, ОПК-2.3
Контроль (зачет)	-		-	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
ИТОГО	16		56	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- практические задачи и задания и др.

Практические задачи и задания позволяют:

а) оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно - следственных связей;

в) оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 14 часов (по очной форме обучения), 6 часов (по очно-заочной форме обучения)

Очная форма обучения:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Практическое задание 2	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Практическое	Основные понятия и теоремы теории	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2,

кое задание 3	вероятностей			ОПК-2.3
Практическое задание 4	Повторные независимые испытания	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Практическое задание 5	Случайные величины и законы их распределения	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Практическое задание 6	Непрерывные случайные величины	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Практическое задание 7	Элементы математической статистики	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Очно-заочная форма обучения:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Практическое задание 2	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Практическое задание 3	Случайные величины и законы их распределения	2	Практические задачи и задания	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 75,8 часов по очной форме обучения, 95,8 часа по очно-заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- выполнение контрольных заданий;
- подготовка к сдаче зачета.

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 студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: 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, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

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 студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение

результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1	Контрольные задания (варианты)
2	Тестовые задания
3	Вопросы для самоконтроля знаний
4	Темы рефератов (докладов)
5	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, тематика докладов и рефератов)
6	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Знает методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием	Опрос, реферат, доклады, тест, практические задачи и задания

			современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
2	Повторные независимые испытания	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Знает методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных	Опрос, реферат, доклады, тест, практические задачи и задания

			информационно-аналитических систем. ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
3	Случайные величины и законы их распределения	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Знает методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	Опрос, реферат, доклады, тест, практические задачи и задания

			ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
4	Непрерывные случайные величины	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Знает методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и анализа	Опрос, реферат, доклады, тест, практические задачи и задания

			данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
5	Элементы математической статистики	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Знает методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения	Опрос, реферат, доклады, тест, практические задачи и задания

			поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
6	Элементы теории корреляции	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Знает методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем ОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с	Опрос, реферат, доклады, тест, практические задачи и задания

			использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
--	--	--	--	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является начальным этапом комплекса дисциплин одновременно с дисциплиной «Статистика», в ходе изучения которых у студентов формируется компетенция ОПК-2.

Завершается работа по формированию у студентов указанной компетенции в ходе изучения дисциплины «Налогообложение предприятий».

Итоговая оценка сформированности компетенции ОПК-2 определяется в период государственной итоговой аттестации: подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, государственной итоговой аттестации: выполнении и защиты выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируется поэтапно.

Основными этапами формирования компетенции ОПК-2 при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Основные понятия и теоремы теории	Классическое определение вероятности, примеры. Что такое полная группа событий? Приведите примеры.

вероятностей	Какие события называются противоположными, независимыми? Основные формулы комбинаторики. Геометрические вероятности. Какие теоремы умножения вероятностей вы знаете? Приведите примеры Какие теоремы сложения вероятностей вы знаете? Напишите формулу полной вероятности и формулу Байеса.
Повторные независимые испытания	Асимптотическая формула Пуассона. Напишите формулу Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа.
Случайные величины и их законы распределения	Что такое случайная величина? Приведите примеры. Виды случайных величин. Напишите закон распределения вероятностей ДСВ. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Что такое математическое ожидание? Что такое дисперсия? Что такое мода?
Непрерывные случайные величины	Что такое математическое ожидание? Что такое дисперсия? Что такое мода? Основные законы распределения непрерывной СВ. Плотность распределения вероятностей непрерывной СВ. Числовые характеристики непрерывной СВ.
Элементы математической статистики	Генеральная и выборочная совокупности. Эмпирическая функция распределения. Способы отбора. Полигон и гистограмма. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Характеристики вариационного ряда. Доверительный интервал.
Элементы теории корреляции	Условные средние и выборочные уравнения. Уравнение прямой линии регрессии. Критическая область. Связь между двусторонней критической областью и доверительным интервалом.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.

«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.
-----------------------	---

8.2.2. Темы для докладов (рефератов)

1. Предмет теории вероятностей. Основные понятия.
2. Основные теоремы и формулы теории вероятностей.
3. Повторные испытания.
4. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики.
5. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.
6. Выборочный метод изучения генеральной совокупности.
7. Точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения.
8. Элементы корреляционного анализа.
9. Критерии согласия и гипотезы о виде распределения.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Вероятность того, что оба вынутых шара белые, при условии, что в первой урне 4 белых и 1 черный шар, а во второй 2 белых и 3 черных шара, если из каждой урны наудачу вынимают по одному шару, равна
а) $22/25$; б) $12/25$; в) $3/5$; г) $8/25$.
2. Вероятность того, что на всех трех бросаемых костях выпадет одинаковое число очков, равна
а) $1/12$; б) $1/36$; в) $1/6$; г) $1/18$.
3. В группе 20 студентов. Тогда число способов выбрать среди них старосту и его заместителя, равно ...
а) 380; б) 39; в) 400; г) 210.
4. В черном ящике шесть шаров с номерами 1-6, шары по одному извлекают из ящика, какова вероятность того, что их номера появятся в возрастающем порядке?
а) $1/1024$; б) $1/120$; в) $1/64$; г) $1/720$.
5. С первого станка на сборку поступает 60%, со второго – 40 % всех деталей. Среди деталей первого станка 80% стандартных, второго – 70%.

Взятая на удачу деталь оказалась стандартной. Тогда вероятность того, что она изготовлена на втором станке, равна...

а) $7/19$; б) $16/37$; в) $7/25$; г) $12/19$.

6. Из урны, в которой находятся 6 черных и 4 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут черными» равна...

а) $16/45$; б) $1/3$; в) $4/15$; г) $2/3$.

7. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,6 и 0,9 соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена, равна ,...

а) 0,54; б) 0,996; в) 0,46; г) 0,96.

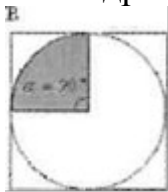
8. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей.

X	1	3	5	6
P	0,1	0,2	0,6	0,1

Пусть $M\{X\}$ - математическое ожидание. Тогда $10 \cdot M(X)$ равно .

а) 43; б) 45; в) 42; г) 44.

9. В квадрат со стороной 7 вписан круг.



Тогда вероятность того, что точка, брошенная в квадрат, попадает в выделенный сектор равна...

а) $\pi/28$; б) $\pi/4$; в) $16/\pi$; г) $\pi/16$.

10. По мишени производится четыре выстрела. Значение вероятности промаха при первом выстреле 0,5; при втором - 0,3; при третьем - 0,2; при четвертом - 0,1. Тогда вероятность того, что мишень не будет поражена ни разу равна...

а) 0,003; б) 0,275; в) 1,1; г) 0,03.

11. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий. Известны вероятность $P(A/B_1)=1/2$ и условные вероятности $P(A/B_2)=1/4$. Тогда вероятность $P(A)$ равна...

а) $1/3$; б) $1/2$; в) $2/3$; г) $3/4$.

12. Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	2	3	7	10
n_i	4	7	5	4

Тогда относительная частота варианты $x_1 = 2$, равна...

а) 0,2; б) 0,1; в) 4; г) 0,4.

13. Мода вариационного ряда 1 ,4,4,5,6,8,9 равна...

а) 4; б) 9; в) 1; г) 5.

14. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 10. Тогда его интервальная оценка может иметь вид ...

- а) (8,5;11,5); б) (8,4;10); в) (10;10,9); г) (8,6;9,6);
15. Если основная гипотеза имеет вид $H_0: a=20$, то конкурирующей может быть гипотеза ...
- а) $H_1: a>20$; б) $H_1: a\leq 20$ в) $H_1: a\geq 10$; г) $H_1: a\geq 20$
16. Какое из утверждений относительно генеральной и выборочной совокупностей является верным?
- а) выборочная совокупность – часть генеральной
 б) генеральная совокупность – часть выборочной
 в) выборочная и генеральная совокупности равны по численности
 г) правильный ответ отсутствует
17. Сумма частот признака равна:
- а) объему выборки n
 б) среднему арифметическому значений признака
 в) нулю
 г) единице
18. Ломаная, отрезки которой соединяют точки с координатами (x_i, n_i) (x_i, n_i), где x_i – значение вариационного ряда, n_i – частота, – это:
- а) гистограмма
 б) эмпирическая функция распределения
 в) полигон
 г) кумулята
19. Какие из следующих утверждений являются верными?
- а) выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$
 б) выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия - интервальной оценкой дисперсии $D(X)$
 в) выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия - точечной оценкой дисперсии $D(X)$
 г) выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$
20. Уточненная выборочная дисперсия S^2 случайной величины X обладает следующими свойствами:
- а) является смещенной оценкой дисперсии случайной величины X
 б) является несмещенной оценкой дисперсии случайной величины X
 в) является смещенной оценкой среднеквадратического отклонения случайной величины X
 г) является несмещенной оценкой среднеквадратического отклонения случайной величины X
21. По выборке объема $n=10$ получена выборочная дисперсия $D^*=90$. Тогда уточненная выборочная дисперсия S^2 равна
- а) 100
 б) 80
 в) 90

г) 81

22. Оценка a^* параметра a называется несмещенной, если:

а) она не зависит от объема испытаний

б) она приближается к оцениваемому параметру при увеличении объема испытаний

в) выполняется условие $M(a^*) = a$

г) она имеет наименьшую возможную дисперсию

23. При увеличении объема выборки n и одном и том же уровне значимости α , ширина доверительного интервала

а) может как уменьшиться, так и увеличиться

б) уменьшается

в) не изменяется

г) увеличивается

24. Может ли неизвестная дисперсия случайной величины выйти за границы, установленные при построении ее доверительного интервала с доверительной вероятностью γ ?

а) может с вероятностью $1-\gamma$

б) может с вероятностью γ

в) может только в том случае, если исследователь ошибся в расчетах

г) не может

25. Статистической гипотезой называют:

а) предположение относительно статистического критерия

б) предположение относительно параметров или вида закона распределения генеральной совокупности

в) предположение относительно объема генеральной совокупности

г) предположение относительно объема выборочной совокупности

26. При проверке статистической гипотезы, ошибка первого рода - это:

а) принятие нулевой гипотезы, которая в действительности является неверной

б) отклонение альтернативной гипотезы, которая в действительности является верной

в) принятие альтернативной гипотезы, которая в действительности является неверной

г) отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является верной

27. Мощность критерия – это:

а) вероятность не допустить ошибку второго рода

б) вероятность допустить ошибку второго рода

в) вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она неверна

г) вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она верна

28. Какие из названных распределений используются при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии?

а) распределение Стьюдента

б) распределение Фишера

в) нормальное распределение

г) распределение хи-квадрат

29. Что представляет собой критическая область?

а) все возможные значения критерия, при которых принимается нулевая гипотеза

б) все возможные значения критерия, при которых не может быть принята ни нулевая, ни альтернативная гипотеза

в) все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу

г) нет правильного ответа

30. Для чего при проверке гипотезы о равенстве средних двух совокупностей должна быть проведена вспомогательная процедура?

а) чтобы установить, равны ли объемы выборок

б) чтобы установить, равны ли дисперсии в генеральных совокупностях

в) чтобы установить, равны ли объемы выборок и равны ли дисперсии в генеральных совокупностях

г) нет правильного ответа

Ключ к тестированию

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	г	б	а	г	а	б	в	а	г	г	б	б	а	а	а
№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ответ	а	а	в	в	б	а	в	б	а	б	г	а	а	в	б

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50 - 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.4 Темы для самостоятельной работы студентов

Темы для самостоятельной работы:

1. Предмет теории вероятностей. Событие. Классификация событий.
2. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности.
3. Элементы комбинаторики.
4. Зависимые и независимые события. Произведение событий.
5. Теоремы умножения вероятностей.
6. Независимые события. Теорема умножения для независимых событий.
7. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.
8. Сумма событий. Совместные и несовместные события. Теоремы сложения вероятностей.

9. Полная группа событий. Сумма вероятностей событий, образующих полную группу.
10. Вероятность противоположного события; вероятность осуществления только одного события; вероятность осуществления хотя бы одного события.
11. Формула полной вероятности.
12. Вероятность гипотез. Формула Бейеса.
13. Формула Бернулли.
14. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
15. Формула Пуассона для редких событий.
16. Наивероятнейшее число появления события в серии повторяющихся испытаний.
17. Дискретные и непрерывные случайные величины.
18. Закон распределения вероятностей случайной величины.
19. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания.
20. Вероятностный смысл математического ожидания.
21. Дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода дискретной случайной величины.
22. Свойства дисперсии дискретной случайной величины.
23. Определение функции распределения и ее свойства.
24. График функции распределения дискретной случайной величины.
25. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
26. Свойства функции плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
27. Математическое ожидание непрерывной случайной величины.
28. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение непрерывной случайной величины.
29. Моменты случайной величины.
30. Асимметрия, эксцесс, мода, медиана случайной величины.
31. Биномиальное распределение.
32. Распределение Пуассона.
33. Равномерный закон распределения.
34. Показательный закон распределения.
35. Нормальный закон распределения. Основные параметры. Вероятностный смысл параметров.
36. Вероятность попадания нормально распределенной непрерывной случайной величины в заданный интервал.
37. Правило «трех» сигм.
38. Теорема Чебышева.
39. Теорема Бернулли.
40. Формулировка центральной предельной теоремы (теорема Ляпунова).
41. Математическая статистика, основные задачи. Понятие первичной статистической совокупности.

42. Интервальные и безинтервальные вариационные ряды. Графическое изображение вариационных рядов: полигон, гистограмма, кумулята, эмпирическая функция распределения.
43. Числовые характеристики выборки и методы их расчета переходом к условным вариантам.
44. Элементы корреляционного анализа. Линейная корреляция. Уравнения прямых линий регрессии.
45. Коэффициент корреляции. Оценка коэффициента корреляции по выборочным данным.
46. Определение параметров уравнения регрессии методом наименьших квадратов.
47. Критерии согласия. Статистические гипотезы.
48. Критерий согласия Пирсона.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

Типовые темы рефератов:

1. История развития теории вероятностей.
2. От азартных игр к теории вероятностей.
3. Понятие случайной величины в экономике.
4. Вклад Чебышева П.Л. в развитие теории вероятностей.
5. Способы построения дискретного и интервального вариационных рядов в исследовании и описании характеристик экономических явлений и процессов.
6. Проверка модельных предположений и критерии согласия в исследовании и описании характеристик экономических явлений и процессов.
7. Применение коэффициента корреляции и линии регрессии в экономике.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной

	работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.5. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.6. Оценочные средства промежуточного контроля

Вопросы (задания) для зачета:

1. Предмет теории вероятностей. Событие. Классификация событий.
2. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности.
3. Элементы комбинаторики.
4. Зависимые и независимые события. Произведение событий.
5. Теоремы умножения вероятностей.
6. Независимые события. Теорема умножения для независимых событий.
7. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.
8. Сумма событий. Совместные и несовместные события. Теоремы сложения вероятностей.
9. Полная группа событий. Сумма вероятностей событий, образующих полную группу.
10. Вероятность противоположного события; вероятность осуществления только одного события; вероятность осуществления хотя бы одного события.
11. Формула полной вероятности.
12. Вероятность гипотез. Формула Байеса.
13. Формула Бернулли.
14. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
15. Формула Пуассона для редких событий.
16. Наивероятнейшее число появления события в серии повторяющихся испытаний.
17. Дискретные и непрерывные случайные величины.
18. Закон распределения вероятностей случайной величины.
19. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания.
20. Вероятностный смысл математического ожидания.
21. Дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода дискретной случайной величины.
22. Свойства дисперсии дискретной случайной величины.
23. Определение функции распределения и ее свойства.
24. График функции распределения дискретной случайной величины.

25. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
26. Свойства функции плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
27. Математическое ожидание непрерывной случайной величины.
28. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.
29. Моменты случайной величины.
30. Асимметрия, эксцесс, мода, медиана случайной величины.

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные понятия и законы теории вероятностей; методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач; программные средства для решения задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные понятия и законы теории вероятностей; методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач; программные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные понятия и законы теории вероятностей; методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные понятия и законы теории вероятностей; методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач; программные

	теории вероятностей; методы применения разделов теории вероятностей для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности	средства для решения задач теории вероятностей; методы применения разделов теории вероятностей для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности	задач; программные средства для решения задач теории вероятностей; методы применения разделов теории вероятностей для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности	средства для решения задач теории вероятностей; методы применения разделов теории вероятностей для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать современные информационно-аналитические системы при решении задач; использовать современный инструментальный и информационно-аналитические средства при решении задач теории вероятностей; применять программные средства для нахождения доверительных интервалов случайных процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать современные информационно-аналитические системы при решении задач; использовать современный инструментальный и информационно-аналитические средства при решении задач теории вероятностей; применять программные средства для нахождения доверительных интервалов случайных процессов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать современные информационно-аналитические системы при решении задач; использовать современный инструментальный и информационно-аналитические средства при решении задач теории вероятностей; применять программные средства для нахождения доверительных интервалов случайных процессов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: безупречно использовать современные информационно-аналитические системы при решении задач; использовать современный инструментальный и информационно-аналитические средства при решении задач теории вероятностей; применять программные средства для нахождения доверительных интервалов случайных процессов
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками программными средствами при решении задач теории вероятности; соответствующими методами применения	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками программными средствами при решении задач теории вероятности; соответствующими	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет программными средствами при решении задач	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет программными средствами при решении задач теории

	интеллектуальных информационно-аналитических систем для нахождения числовых характеристик; навыками решения задач теории вероятностей с помощью информационных технологий	методами применения интеллектуальных информационно-аналитических систем для нахождения числовых характеристик; навыками решения задач теории вероятностей с помощью информационных технологий	теории вероятности; соответствующим и методами применения интеллектуальных информационно-аналитических систем для нахождения числовых характеристик; навыками решения задач теории вероятностей с помощью информационных технологий	вероятности; соответствующими методами применения интеллектуальных информационно-аналитических систем для нахождения числовых характеристик; навыками решения задач теории вероятностей с помощью информационных технологий
--	---	---	---	---

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-2	основные понятия и законы теории вероятностей; методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач; программные средства для решения задач теории вероятностей; методы применения разделов теории вероятностей для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности	использовать современные информационно-аналитические системы при решении задач; использовать современный инструментальный и информационно-аналитические средства при решении задач теории вероятностей; применять программные средства для нахождения доверительных интервалов случайных процессов	программными средствами при решении задач теории вероятности; соответствующими методами применения интеллектуальных информационно-аналитических систем для нахождения числовых характеристик; навыками решения задач теории вероятностей с помощью информационных технологий	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися

образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,
- г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:
- Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»
- д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:
 - «ЛАНЬ» -www.e.lanbook.com
 - Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>
- е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>
- ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>
- з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;
- и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;
- к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;
- л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16714-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598719>

Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587171>

Дополнительная литература

Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей : учебник для вузов / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 204 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-01338-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583924>

Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебник для вузов / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01698-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584183>

Периодика

«Математика в высшем образовании» [Электронный ресурс]: научно-теоретический журнал – Режим доступа: <http://www.mvo.unn.ru/>

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий доклады и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» — уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами — педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.

	Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
--	--

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ научных и инженерных общественных объединений	РосСНИО	неправительственное, независимое общественное объединение	творческий Союз общественных научных, научно-технических, инженерных, экономических объединений, являющихся юридическими лицами, созданный на основе общности творческих профессиональных интересов ученых, инженеров и специалистов для реализации общих целей и задач.	http://rusea.info
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	http://российский-союз-инженеров.рф/

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
-----------	-------------------------	--

№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdbc	Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	Свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант – справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	Номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	Отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1206 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования / бакалавриата / специалитета / магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет математических дисциплин	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdbc	Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	Отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и
-----------------------	-----------------------------------

	технических средств обучения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования / бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет математических дисциплин № 1206 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое

внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки докладов по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

11) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в данной программе задач, тестов, написания докладов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» апреля 2024г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены корректировки и дополнения, направленные на актуализацию лицензионного программного обеспечения, применяемого в образовательном процессе по дисциплине, используемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также списков основной и дополнительной учебной литературы, требуемой для изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «__» 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

