

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
<b>Б1.О.17</b>	Кафедра математики и ИТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Учебной дисциплины

**Теория вероятностей и математическая статистика**

Направление подготовки  
**38.03.01 «Экономика»**

Профиль программы  
**«Бухгалтерский учет, анализ и аудит»**

Уровень подготовки:  
**Бакалавриат**

Форма обучения

**Очная, очно-заочная, заочная**

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата, протокол</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Старший преподаватель</i>	<i>Бабкина А.А.</i>	<i>15.03.2023г. Протокол №6</i>



## СОДЕРЖАНИЕ

- Введение
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
  2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
  3. Объем дисциплины и виды учебной работы
  4. Содержание дисциплины
    - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
    - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
    - 4.3. Детализация самостоятельной работы
  5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
  6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
  7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
  9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
  10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
  11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
  12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



## **Введение**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» играет важную роль в структуре образовательной программы. Закладывает систему математических знаний, умений и навыков дающая представление о предмете математика

### **1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы**

**Целью** учебной дисциплины является:

1. Формирование у студентов научного представления о вероятностных закономерностях массовых однородных случайных явлений, а также о методах сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений с целью выявления статистических закономерностей.

2. Применение теоретических знаний в изучении экономических ситуаций, связанных с профессиональной деятельностью.

3. Формирование познавательных интересов в финансовой и научно-исследовательской деятельности.

4. Формирование умений и навыков в самостоятельном поиске знаний и использование их в своей профессиональной деятельности.

5. Развитие у студентов логического, творческого, экономического мышления.

**Задачами** дисциплины являются:

1. Теоретическое освоение студентами основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики.

2. Приобретение практических навыков вычисления вероятности случайных событий, исследования законов распределения случайных величин и их числовых характеристик.

3. Обучение студентов методам обработки статистической информации для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез.

4. Обучение студентов использованию современных информационных технологий для решения вероятностно-статистических задач.

Дисциплина Б1.О.17 «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математика», «Информационные технологии».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Статистика», «Экономический анализ», государственная итоговая аттестация.

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



Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2.

ОПК – 1. Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении профессиональных задач.

ОПК – 2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные математические законы, основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

**Уметь:**

- применять знания основных математических законов для решения типовых задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- навыками решения задач профессиональной деятельности, требующих использования математических законов.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

Вид учебной работы	Всего часов, курс/семестр		
	очная 2/3	очно-заочная 2/3	заочная 2/3
Контактная работа* (всего)	54,25	42,25	17,75
В том числе:			
Лекции (Л)	16	18	8
Практические занятия (ПЗ)	32	18	8
Групповые консультации (ГК)	6	6	1,5
Промежуточная аттестация (ПА) (зачет с оценкой)	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа (СР) (всего)	53,75	65,75	90,25
В том числе:			
Общая трудоёмкость, час	108	108	108
зач.ед.	3	3	3
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

### 4. Содержание дисциплины

Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания; Случайные события. Вероятность случайного события, теоремы сложения и умножения вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия для суммы и произведения двух случайных величин.

#### 4.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий

##### 4.1.1 Очная форма обучения



№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ГК	ПА	СР	Всего часов
<b>Модуль 1. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>							
1.	<b>Тема 1.1.</b> Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания; Случайные события. Вероятность случайного события, теоремы сложения и умножения вероятностей	8	16	3		25	52
2.	<b>Тема 1.2.</b> Математическое ожидание и дисперсия для суммы и произведения двух случайных величин	8	16	3		28,75	55,75
3.	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)				0,25		0,25
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>0,25</b>	<b>53,75</b>	<b>108</b>

#### 4.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ГК	ПА	СР	Всего часов
<b>Модуль 1. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>							
	<b>Тема 1.1.</b> Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания; Случайные события. Вероятность случайного события, теоремы сложения и умножения вероятностей	8	8	3		33	52
	<b>Тема 1.2.</b> Математическое ожидание и дисперсия для суммы и произведения двух случайных величин	10	10	3		32,75	55,75
	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)				0,25		0,25
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>0,25</b>	<b>65,75</b>	<b>108</b>

#### 4.1.3 Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ГК	ПА	СР	Всего часов
<b>Модуль 1. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>							
	<b>Тема 1.1.</b> Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания; Случайные события. Вероятность случайного события, теоремы сложения и умножения вероятностей	4	4	1		43	52
	<b>Тема 1.2.</b> Математическое ожидание и дисперсия для суммы и произведения двух случайных величин	4	4	0,5		47,25	55,75
	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)				0,25		0,25
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1,5</b>	<b>0,25</b>	<b>90,25</b>	<b>108</b>



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по учебной дисциплине  
«Теория вероятностей и математическая статистика»

## 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание модулей	Трудоёмкость (час.)			Формируемые компетенции	Формы контроля
			очное	очно-заочное	заочное		
1.	<b>Модуль 1 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</b>	Тема 1.1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания; Случайные события. Вероятность случайного события, теоремы сложения и умножения вероятностей	52	52	52	ОПК-1 ОПК-2	Устный опрос Письменная работа
2.		Тема 1.2. Математическое ожидание и дисперсия для суммы и произведения двух случайных величин	55,75	55,75	55,75		
		Зачет с оценкой	0,25	0,25	0,25		
		<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>		



#### 4.3 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Работа с конспектами и литературными источниками Разработать приложения определенного интеграла	53,75	65,75	90,25
		Всего часов	53,75	65,75	90,25

#### 5. Перечень учебно-методического и программного обеспечения дисциплины

1. Учебно - методическое пособие по математике (задания для самостоятельной работы: теория вероятностей и математической статистики) для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» очного и заочного обучения УрГАУ /сост. Н. А. Андрюшечкина, А. А. Бабкина. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра математики и информатики. – 2019. – 20с. (в формате PDF)

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтингом-планом дисциплины.

Зачет с оценкой проводится в конце 3 семестра по всем формам обучения и оценивается по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

#### Рейтинговая система оценки зачета с оценкой по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	удовлетворит.	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания



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

### а) основная литература

1. 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, 2020. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01698-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451559>
2. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01009-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449816>

### б) дополнительная литература

1. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для 1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для вузов / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 130 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10082-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451365>
2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05470-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454517>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) интернет-ресурсы библиотеки:
  - электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
  - электронный каталог Web ИРБИС;
  - электронные библиотечные системы: ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
  - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru>
  - ЭБС «Рукопт» – <http://lib.rucont.ru>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».
- 2) Справочная правовая система «Консультант Плюс»
- 3) научная поисковая система - ScienceTechnology,
- 4) международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS,
- 5) информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке - AGRO-PROM.RU
- 6) система ЭИОС на платформе Moodle

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.





Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала, для чего необходимо ознакомиться с конспектом лекций, литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету с оценкой), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Для формирования этапов компетенций у обучающихся в процессе изучения данной дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (Power Point), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются восприятие учебной информации, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно- иллюстративное изложение, чтение информативных текстов) и лабораторно-практических методов обучения (упражнение, инструктаж, проектно-организованная работа).

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям.



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по учебной дисциплине  
«Теория вероятностей и математическая статистика»

### 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения:</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 620075, Свердловская обл., г.о. г. Екатеринбург, г. Екатеринбург, улица Карла Либкнехта, стр. 42, корп. 4, ауд. 4415	Аудитория, оснащенная столами и стульями; Переносные: - демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.	- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). - Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). - Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). - Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine (объем 168); Лицензия бессрочная. Контракт № ЭА - 103 от 17.05.2018. - Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License Лицензионный сертификат: 2ECC-220331-135750-703-126, PN: KL4869RATDQ, (300 User), срок с 22.03.2022 до 07.04.2024 - Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).
<b>Помещение для самостоятельной работы:</b> Помещения для самостоятельной работы – 620075, Свердловская обл., г.о. г. Екатеринбург, г. Екатеринбург, улица Карла Либкнехта, стр. 42, корп. 4, ауд. 4420	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную образовательную среду	- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). - Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). - Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по учебной дисциплине  
«Теория вероятностей и математическая статистика»

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine (объем 168); Лицензия бессрочная. Контракт № ЭА - 103 от 17.05.2018.</li><li>- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License Лицензионный сертификат: 2ECC-220331-135750-703-126, PN: KL4869RATDQ, (300 User), срок с 22.03.2022 до 07.04.2024</li><li>- Справочная правовая система «Консультант Плюс» Договор об информационной поддержке от 02.08.2011 г. (с ежегодным автоматическим продлением).</li><li>- Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).</li><li>- «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3 Лицензионный договор № 6246 от 28.02.2023 действует до 28.02.2024 (действует один календарный год), ООО «Антиплагиат»</li></ul>
<p>620075, Свердловская обл., г.о. г. Екатеринбург, г. Екатеринбург, улица Карла Либкнехта, стр. 42, корп. 5, ауд. 5104, 5208</p>	<p>Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную образовательную среду</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).</li><li>- Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).</li><li>- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).</li><li>- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine (объем 168); Лицензия бессрочная. Контракт № ЭА - 103 от 17.05.2018.</li><li>- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License Лицензионный сертификат: 2ECC-220331-135750-703-126, PN: KL4869RATDQ, (300 User), срок с 22.03.2022 до 07.04.2024</li><li>- Справочная правовая система «Консультант Плюс» Договор об</li></ul>



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по учебной дисциплине  
«Теория вероятностей и математическая статистика»

		информационной поддержке от 02.08.2011 г. (с ежегодным автоматическим продлением). - Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).
<b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания</b> 620075, Свердловская обл., г.о. г. Екатеринбург, г. Екатеринбург, улица Карла Либкнехта, стр. 42, корп. 4, ауд. 4412а	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки) Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования	

## 12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по учебной дисциплине  
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины
ОПК-1	Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении профессиональных задач	+
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	+

**2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ****2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4 балльной шкале (зачет с оценкой)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

**2.2 Текущий контроль**

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1 ОПК-2	Знать: основные математические законы теории вероятностей и математической статистики.	1	- основные задачи ТВ и МС; - понятие ТВ и МС;	Лекция Практические занятия Групповая консультация Самостоятельная работа	устный опрос;	пункт 3.3	пункт 3.3	пункт 3.3
	Уметь: применять знания основных математических законов для решения типовых задач профессиональной деятельности.	1	- уметь определять цели и задачи ТВ и МС	Лекция Практические занятия Групповая консультация Самостоятельная работа	письменная работа	пункта 3.1	пункта 3.1	пункта 3.1
	Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности, требующих использования математических законов.	1	- решения практических задач и ситуаций.	Лекция Практические занятия Групповая консультация Самостоятельная работа	Письменная работа	пункта 3.1	пункта 3.1	пункта 3.1



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины  
«Теория вероятностей и математическая статистика»

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1 ОПК-2	Знать: основные математические законы теории вероятностей и математической статистики.. Уметь: применять знания основных математических законов для решения типовых задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности, требующих использования математических законов.	Лекция Практические занятия Групповая консультация Самостоятельная работа	Зачет с оценкой	Из пункта 3.2		



#### 2.4. Критерии оценки на зачете с оценкой (тестовые задания)

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)	Показатель оценки сформированности компетенции
отлично (уровень не ниже порогового)	ставится, если студент выполнил все задания правильно, нет математических ошибок в решении; показал сформированность компетенций	Не менее 80% правильных ответов на тестовые задания
хорошо	ставится, если студент выполнил не все задания, и допустил два-три недочета в решении; показал сформированность компетенций	Не менее 70% правильных ответов на тестовые задания
удовлетворительно	ставится, если студент часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий; показал сформированность компетенций	Не менее 60% правильных ответов на тестовые задания
не удовлетворительно	В результате оценки студент не показал сформированность компетенций	Обучающийся набрал менее 60% правильных ответов на тестовые задания

#### 2.5. Критерии оценки устного опроса

Ступени уровней освоения компетенций	Критерии
Пороговый (удовлетворительно)	выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала по основным вопросам кадрового планирования.
Базовый (хорошо)	выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе, частично ориентируется в вопросах концепции управления персоналом
Повышенный (отлично)	выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры;

#### 2.6. Критерии оценки письменной работы

Ступени уровней освоения компетенций	Критерии
Повышенный уровень (отлично)	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.
Базовый уровень (хорошо)	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) использование устаревшей учебной литературы и других источников; 4) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Пороговый уровень (удовлетворительно)	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.



### 2.7. Критерии оценки ситуационная задача

Ступени уровней освоения компетенций	Критерии
Повышенный уровень (отлично)	выставляется студенту (как сотруднику проектной группы), если содержание презентации и(или) доклад презентатора от группы полностью раскрывают тему совещания; четко организована работа группы по ответам на вопросы от других проектных групп и аргументирована и аргументирована оценка их презентаций и докладов; излагается концепция управления персоналом
Базовый уровень (хорошо)	выставляется студенту (как сотруднику проектной группы), если содержание презентации и доклад презентатора от группы в целом раскрывают тему совещания; достаточно хорошо организована работа группы по ответам на вопросы от других проектных групп и аргументирована оценка их презентаций и докладов;
Пороговый уровень (удовлетворительно)	выставляется студенту (как сотруднику проектной группы), если содержание презентации и доклад презентатора от группы не в полном объеме раскрывают тему совещания; ответы на вопросы от других проектных групп не точны и поверхностны; нарушается регламент проведения совещания; оценка и аргументация презентаций и докладов других проектных групп не достаточно аргументирована

### 2.8. Процедура оценка

#### 2.8.1 Работа в семестре

В течении семестра в ходе выполнения заданий в виде устного опроса, письменной работы, ситуационных задач студент получает допуск к зачету с оценкой

№ п/п	Измерители обученности текущего контроля	Ступени уровней освоения компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
1.	Устный опрос	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
2.	Письменная работа	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
3.	Ситуационная задача	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)

Студент, выполнивший задания не ниже порогового (удовлетворительно) допускается на зачет с оценкой.

#### 2.8.2 Промежуточная аттестация

**Зачет с оценкой проводится в форме итогового тестирования**

Для формирования итоговой оценки знаний, умений и навыков сформированности компетенций студент сдает экзамен в виде тестовых заданий.

№ п/п	Измерители обученности текущего контроля	Ступени уровней освоения компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
1.	Зачет с оценкой (тестовые задания)			

**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****3.1 Письменная работа:**

**Задача 1.** В группе 30 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профорга. Сколько существует способов это сделать?

**Задача 2.** Два почтальона должны разнести 10 писем по 10 адресам. Сколькими способами они могут распределить работу?

**Задача 3.** В ящике 100 деталей, из них 30 – деталей 1-го сорта, 50 – 2-го, остальные – 3-го. Сколько существует способов извлечения из ящика одной детали 1-го или 2-го сорта?

**Задача 5.** Порядок выступления 7 участников конкурса определяется жребием. Сколько различных вариантов жеребьевки при этом возможно?

**Задача 6.** В конкурсе по 5 номинациям участвуют 10 кинофильмов. Сколько существует вариантов распределения призов, если по всем номинациям установлены **различные** премии?

**Задача 7.** В шахматном турнире участвуют 16 человек. Сколько партий должно быть сыграно в турнире, если между любыми двумя участниками должна быть сыграна одна партия?

**Задача 8.** В условиях задачи 6 определить, сколько существует вариантов распределения призов, если по всем номинациям установлены **одинаковые** призы?

**Задача 9.** Садовник должен в течении трех дней посадить 6 деревьев. Сколькими способами он может распределить по дням работу, если будет сажать не менее одного дерева в день?

**Задача 10.** Сколько существует четырехзначных чисел (возможно, начинающихся с нуля), сумма цифр которых равна 5?

**Задача 11.** Сколькими способами можно разбить группу из 25 студентов на три подгруппы А, В и С по 6, 9 и 10 человек соответственно?

**Задача 12.** Сколько существует семизначных чисел, состоящих из цифр 4, 5 и 6, в которых цифра 4 повторяется 3 раза, а цифры 5 и 6 – по 2 раза?

**Задача 13.** В ящике 5 апельсинов и 4 яблока. Наудачу выбираются 3 фрукта. Какова вероятность, что все три фрукта – апельсины?.

**Задача 14.** Преподаватель предлагает каждому из трех студентов задумать любое число от 1 до 10. Считая, что выбор каждым из студентов любого числа из заданных равновозможен, найти вероятность того, что у кого-то из них задуманные числа совпадут.

**Задача 15.** Найти вероятность того, что в 8-значном числе ровно 4 цифры совпадают, а остальные различны.

**3.2 Тестирование письменное**



1. Перестановки вычисляются по формуле
- А)  $P_n = n!$
- Б)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$
- В)  $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$
- Г)  $P(A) = \frac{m}{n}$
2. Вычислить  $\frac{15!}{12!}$
- А)  $12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 = 32760$
- Б)  $13 \cdot 14 \cdot 15 = 2730$
- В)  $12 \cdot 13 \cdot 14 = 2184$
- Г)  $14 \cdot 15 = 210$
3. Сколькими способами можно выбрать в группе из 30 человек одного старосту и одного физорга?
- А) 30
- Б) 870
- В) 435
- Г) 30!
4. В вазе 5 красных и 3 белых розы. Сколькими способами можно взять 4 цветка?
- А)  $C_8^4 \cdot C_8^3$
- Б)  $A_8^4$
- В)  $A_4^3 \cdot A_5^4$
- Г)  $C_8^4$
5. В вазе 8 красных и 3 белых розы. Сколькими способами можно взять 2 красных и 1 белую розы?
- А)  $C_{11}^3$
- Б)  $A_{11}^3$
- В)  $C_8^2 \cdot C_3^1$
- Г)  $A_8^2 \cdot A_3^1$
6. Сколько различных перестановок можно образовать из слова «слон»?
- А) 6
- Б) 4
- В) 24
- Г) 8
7. Сколькими способами можно выбрать две детали из ящика, содержащего 10 деталей?
- А) 10!
- Б) 90



- В) 45  
Г) 100
8. Сколько различных двузначных чисел можно образовать из цифр 1,2,3,4?  
А) 16  
Б) 24  
В) 12  
Г) 6
9. На 5 сотрудников выделены 3 путевки. Сколькими способами их можно распределить, если все путевки различны?  
А) 10  
Б) 60  
В) 125  
Г) 243
10. Сколькими способами из 25 рабочих можно составить бригады по 5 человек в каждой?  
А) 25!  
Б)  $A_{25}^5$   
В)  $C_{25}^5$   
Г) 125
11. В группе 26 студентов. Сколькими способами можно выделить 2 человека для дежурства так, чтобы один из них был старшим?  
А)  $A_{26}^2$   
Б)  $C_{26}^2$   
В) 24!  
Г) 52
12. Событие, которое в результате испытания обязательно произойдет  
А) невозможное  
Б) точное  
В) достоверное  
Г) случайное
13. Событие, которое в результате испытания никогда не произойдет  
А) невозможное  
Б) точное  
В) достоверное  
Г) случайное
14. Наибольшее значение вероятности равно  
А) 100%  
Б) 1  
В) бесконечность  
Г) 0
15. Сумма вероятностей противоположных событий равна  
А) 0



Б) 100%

В) -1

Г) 1

16. Эта формула  $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$  применяется для двух

А) несовместных событий

Б) совместных событий

В) зависимых событий

Г) независимых событий

17. Для каких двух событий применяется понятие условной вероятности

А) невозможных

Б) достоверных

В) совместных

Г) зависимых

18.  $P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$

А) формула полной вероятности

Б) теорема Байеса

В) схема Бернулли

Г) классическое определение вероятности

19. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6

А)  $P(A) = \frac{5}{36}$

Б)  $P(A) = \frac{5}{6}$

В)  $P(A) = \frac{1}{36}$

Г)  $P(A) = \frac{1}{6}$

20. Двое стреляют по мишени с одинаковой вероятностью попадания равной 0,8. Какова вероятность поражения мишени?

А)  $P(A) = 0,8 \cdot 0,8 = 0,64$

Б)  $P(A) = 1 - 0,2 \cdot 0,2 = 0,96$

В)  $P(A) = 0,8 \cdot 0,2 + 0,2 \cdot 0,2 = 0,2$

Г)  $P(A) = 1 - 0,8 = 0,2$

21. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго 0,8, для третьего 0,9. Найти вероятность того, что в цель попадет хотя бы один стрелок?

А)  $P(A) = 0,25 \cdot 0,2 \cdot 0,1 = 0,005$

Б)  $P(A) = 0,75 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 0,54$

В)  $P(A) = 1 - 0,25 \cdot 0,2 \cdot 0,1 = 0,995$

Г)  $P(A) = 1 - 0,75 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 0,46$

22. Величина, которая в зависимости от результата эксперимента, может принимать различные числовые значения, называется



- А) случайной
- Б) дискретной
- В) непрерывной
- Г) вероятностью

23. Сумма произведений значений случайной величины на их вероятность называется

- А) дисперсией
- Б) математическим ожиданием
- В) модой
- Г) средним квадратичным отклонением

24. Формула, по которой вычисляется дисперсия

- А)  $\sum_{i=1}^n x_i p_i$
- Б)  $M(x^2) - M(x)$
- В)  $M(x^2) - (M(x))^2$
- Г)  $(M(x))^2 - M(x^2)$

25. По заданному ряду распределения дискретной случайной величины найти математическое ожидание

x	0	1	2
p	0, 2	0, 3	0, 5

- А) 1
- Б) 1,3
- В) 0,5
- Г) 0,8

26. По заданному ряду распределения дискретной случайной величины найти  $M(x^2)$

x	1	0	2
p	0, 1	0, 2	0, 7

- А) 1,5
- Б) 2,25
- В) 2,9
- Г) 0,99

27. Найти неизвестную вероятность

x	1	0	2
p	0, 1		0, 25

- А) 0,65
- Б) 0,75
- В) 0
- Г) 1

28. Найти верное равенство

- А)  $M(KX) = KM(X)$
- Б)  $M(KX) = M(X)$



- В)  $M(KX)=K$   
Г)  $M(KX)=K^2M(X)$

29. Найти верное равенство

- А)  $D(c)=c$   
Б)  $D(cx)=cD(x)$   
В)  $M(x \pm y)=M(x) \pm M(y)$   
Г)  $M(x:y)=M(x):M(y)$

30. Найти верное равенство

- А)  $D(c)=c$   
Б)  $D(cx)=cD(x)$   
В)  $D(cx)=c^2D(x)$   
Г)  $D(c)=1$

### ***3.3 Вопросы для устного опроса***

1. Элементы комбинаторики.
2. Основные понятия теории вероятностей.
3. Вероятность событий.
4. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
5. Полная вероятность. Формула Байеса.
6. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.
7. Локальная и интегральная формулы Лапласа.
8. Формула Пуассона.
9. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
10. Основные понятия математической статистики.
11. Точечные и интервальные оценки параметров статистики.
12. Зависимые случайные величины. Коэффициент корреляции.
13. Понятие о статистической проверке гипотез.
14. Критерий Пирсона.
15. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **4.1 Методические указания по проведению текущего контроля**

#### **4.1.1. Устный опрос**





1.	Сроки проведения текущего контроля	После изучения каждой темы раздела дисциплины
2.	Место и время проведения текущего контроля	в учебной аудитории во время занятия
3.	Требование к техническому оснащению аудитории	в соответствии с паспортом аудитории
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	
5.	Вид и форма заданий	Вопросы устного опроса
6.	Время проведения опроса	25 минут
7.	Возможность использования дополнительных материалов:	обучающийся не может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал и доводится до сведения обучающихся в конце опроса
11.	Апелляция результатов	в порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

#### 4.1.2 Письменная работа

1.	Сроки проведения текущего контроля	После изучения соответствующих тем дисциплины
2.	Место и время проведения текущего контроля	в учебной аудитории во время занятия
3.	Требование к техническому оснащению аудитории	в соответствии с паспортом аудитории
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	
5.	Вид и форма заданий	Письменная работа
6.	Время проведения опроса	30 минут
7.	Возможность использования дополнительных материалов:	Обучающийся не может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал и доводится до сведения обучающихся в конце опроса
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в ФГБОУ ВО Уральский ГАУ



#### **4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий ;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.