

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шарапов Николай Александрович

Должность: декан факультета фундаментальной информатики

Дата подписания: 20.09.2024 17:58:00

Уникальный программный ключ:

5b1a176a27042604780c5e0715571a4d40644930

## Аннотация к рабочей программе

### дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» по направлению подготовки 02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

#### Цель преподавания дисциплины

Формирование профессиональных знаний теории вероятностей и математической статистики, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретённую совокупность знаний, умений и навыков математики.

#### Задачи изучения дисциплины

- изучение подходов к математическому описанию процессов в экономике, обществе и технике;
- приобретение навыков численного решения и анализа задач, сводимых к математическим в экономике, обществе и технике.

#### Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.

ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3. Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2.1. Использует математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.

ОПК-2.2. Применяет математические основы программирования и языков, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.

ОПК-2.3. Выбирает математический аппарат программирования и компьютерного моделирования при решении конкретных задач.

#### Разделы дисциплины

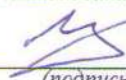
1. Основные понятия теории вероятностей.
2. Теоремы Пуассона, закон больших чисел (ЗБЧ), центральная предельная теорема (ЦПТ)
3. Основные понятия математической статистики
4. Корреляции. Регрессии

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики

*(наименование факультета полностью)*



Т.А. Ширабакина

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика  
*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности  
*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», на заседании кафедры высшей математики № 1 от «29» августа 2019 г

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.

Разработчик программы д.ф.-м., доцент \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.  
(учебная степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры информационных систем и технологий № 1  
« 29 » 08 2019 г.  
наименование кафедры, дата, номер протокола

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Сазонов С.Ю.  
(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

/Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 03 2019 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 1 от «31» 08 2020г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 03 2021 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 14 от «06» 07 2021г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 02.03.01 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «18» 02 2022г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 12 «28» 06 2022г.,

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Хохлов Н. В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 02.03.01 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 02 2023г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 «03» 04 2023г.,

И.О. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 02.03.01 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 «02» 07 2024г.,

И.О. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 02.03.01 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_ 20\_\_\_ г. на заседании кафедры высшей математики протокол № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_ 20\_\_\_ г.,

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 02.03.01 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_ 20\_\_\_ г. на заседании кафедры высшей математики протокол № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_ 20\_\_\_ г.,

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

# 1. Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональных знаний теории вероятностей и математической статистики, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретённую совокупность знаний, умений и навыков математики.

## 1.2 Задачи дисциплины

- изучение подходов к математическому описанию процессов в экономике, обществе и технике;
- приобретение навыков численного решения и анализа задач, сводимых к математическим в экономике, обществе и технике.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты Освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	<b>Знать:</b> - основные задачи дисциплины <b>Уметь:</b> - свободно решать задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - математическим мышлением
		ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - основные соотношения дисциплины <b>Уметь:</b> - обобщать задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - математической культурой как частью профессиональной культуры;
		ОПК-1.3 Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Знать:</b> - основные методы дисциплины <b>Уметь:</b> - анализировать задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - инструментарием для решения задач в своей предметной области
ОПК-2	Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК-2.1 Использует математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов	<b>Знать:</b> - основные понятия дисциплины <b>Уметь:</b> - сопоставлять подходы дисциплины; <b>Владеть:</b> - математическим инструментарием дисциплины

<i>Планируемые результаты Освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ОПК-2.2 Применяет математические основы программирования и языков, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов	<b>Знать:</b> - основной аппарат дисциплины <b>Уметь:</b> - ставить новые задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - математической культурой как частью общечеловеческой культуры;
		ОПК-2.3 Выбирает математический аппарат программирования и компьютерного моделирования при решении конкретных задач	<b>Знать:</b> - основные подходы дисциплины <b>Уметь:</b> - пользоваться математической литературой <b>Владеть:</b> - инструментарием для решения задач в смежных предметных областях

## 2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3– Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	72
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачёт	не предусмотрен
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовой работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные понятия теории вероятностей.	Комбинаторика. Случайные величины. Вероятностные распределения их свойства. Числовые характеристики случайных величин
2	Теоремы Пуассона, закон больших чисел (ЗБЧ), центральная предельная теорема (ЦПТ)	Формулировка и применение теорем Пуассона, ЗБЧ и ЦПТ. Нахождение оценок параметров распределений
3	Основные понятия математической статистики	Вариационные ряды. Проверка статистических гипотез
4	Корреляции. Регрессии.	Корреляционный и регрессионный анализ.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные понятия теории вероятностей.	6	1	1	У-1,2,3 МУ 1, 2, 3	С (1-3) ЗЛР (1-3) ЗПР (2-4)	ОПК-1 ОПК-2
2	Теоремы Пуассона, ЗБЧ и ЦПТ	10	2	2	У-1,2,4 МУ 1, 2, 3	С (4-8) ЗЛР (5-7) ЗПР (6-8)	ОПК-1 ОПК-2
3	Основные понятия математической статистики	10	3	3	У-1,2,5 МУ 1,2, 3	С (9-13) ЗЛР (9-13) ЗПР (10-12)	ОПК-1 ОПК-2
4	Корреляции. Регрессии	10	4	4	У-1,2,6 МУ 1, 2, 3	С (14-18) ЗЛР (15-17) ЗПР (14-18)	ОПК-1 ОПК-2

С – собеседование, ЗЛР – защита лабораторных, ЗПР – защита практических работ.

#### 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час
1	2	3
1	Метод наименьших квадратов	4
2	Числовые характеристики случайных величин	4
3	Проверка статистических гипотез	6
4	Корреляционный анализ	4
Итого		18

#### 4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объём, час.
1	2	3
1	Основные понятия теории вероятностей.	4
2	Теоремы Пуассона, ЗБЧ и ЦПТ	4
3	Основные понятия математической статистики	4
4	Корреляции. Регрессии.	6
Итого:		18

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Основные понятия теории вероятностей.	5 неделя	16,85



2	Теоремы Пуассона, ЗБЧ и ЦПТ	9 неделя	18
3	Основные понятия математической статистики	14 неделя	18
4	Корреляции. Регрессии.	18 неделя	18
Итого			70,85

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

научной библиотекой университета:

а) библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

б) имеет доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

а) путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

б) путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

в) путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ

- методических указаний к выполнению практических работ.

полиграфическим центром (типографией) университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

### 6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Основные понятия теории вероятностей. (лекции)	Эвристическая беседа	4
2	Теоремы Пуассона, ЗБЧ и ЦПТ. (практические занятия)	Тренинг	4
3	Основные понятия математической статистики. (практические занятия)	Тренинг	4
4	Корреляции. Регрессии. (практические занятия)	Тренинг	4
Итого:			16

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Экономика Менеджмент Математический анализ Физика Теория вероятностей и математическая статистика Алгебра и теория чисел Геометрия и топология Дифференциальные и разностные уравнения Теория вычислительных процессов и структур	Экология Дискретная математика Маркетинг Финансовые вычисления Уравнения математической физики Функциональный анализ Математическая логика Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных Объектно-ориентированный анализ и программирование Учебная технологическая (проектнотехнологическая) практика	
ОПК-2: Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Математический анализ Теория вероятностей и математическая статистика Геометрия и топология Дифференциальные и разностные уравнения Теория вычислительных процессов и структур	Дискретная математика Финансовые вычисления Уравнения математической физики Функциональный анализ Математическая логика Технология разработки программного обеспечения Объектно-ориентированный анализ и программирование Учебная технологическая (проектнотехнологическая) практика	Системы реального времени

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенции (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1 (основной)	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	<b>Знать:</b> - некоторые задачи дисциплины <b>Уметь:</b> - решать некоторые задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - основами математического мышления	<b>Знать:</b> - основные задачи дисциплины <b>Уметь:</b> - решать задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - продвинутым мышлением	<b>Знать:</b> - задачи дисциплины <b>Уметь:</b> - свободно решать задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - математическим мышлением
	ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - некоторые соотношения дисциплины <b>Уметь:</b> - обобщать некоторые задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - элементами математической культуры как частью профессиональной культуры;	<b>Знать:</b> - основные соотношения дисциплины <b>Уметь:</b> - обобщать большинство задач дисциплины; <b>Владеть:</b> - основами математической культуры как частью профессиональной культуры;	<b>Знать:</b> - соотношения дисциплины <b>Уметь:</b> - обобщать задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - математической культурой как частью профессиональной культуры;
	ОПК-1.3 Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	<b>Знать:</b> - некоторые методы дисциплины <b>Уметь:</b> - анализировать некоторые задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - элементами инструментария для решения задач в своей предметной области	<b>Знать:</b> - основные методы дисциплины <b>Уметь:</b> - анализировать большинство задач дисциплины; <b>Владеть:</b> - основами инструментария для решения задач в своей предметной области	<b>Знать:</b> - методы дисциплины <b>Уметь:</b> - анализировать задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - инструментарием для решения задач в своей предметной области
ОПК-2 (основной)	ОПК-2.1 Использует математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной без-	<b>Знать:</b> - некоторые понятия дисциплины <b>Уметь:</b> - сопоставлять некоторые подходы дисциплины; <b>Владеть:</b> - элементами математического инструментария дисциплины	<b>Знать:</b> - основные понятия дисциплины <b>Уметь:</b> - сопоставлять большинство подходов дисциплины; <b>Владеть:</b> - продвинутым математическим инструментарием дисциплины	<b>Знать:</b> - понятия дисциплины <b>Уметь:</b> - сопоставлять подходы дисциплины; <b>Владеть:</b> - математическим инструментарием дисциплины

	<p>опасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p>			
	<p>ОПК-2.2 Применяет математические основы программирования и языков, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p>	<p><b>Знать:</b> - элементы аппарата дисциплины <b>Уметь:</b> - ставить задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - элементами математической культурой как частью общечеловеческой культуры;</p>	<p><b>Знать:</b> - основной аппарат дисциплины <b>Уметь:</b> - ставить комплексные задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - продвинутой математической культурой как частью общечеловеческой культуры;</p>	<p><b>Знать:</b> аппарат дисциплины <b>Уметь:</b> - ставить новые задачи дисциплины; <b>Владеть:</b> - математической культурой как частью общечеловеческой культуры;</p>
	<p>ОПК-2.3 Выбирает математический аппарат программирования и компьютерного моделирования при решении конкретных задач</p>	<p><b>Знать:</b> - элементарные подходы дисциплины <b>Уметь:</b> - пользоваться основной математической литературой <b>Владеть:</b> - элементами инструментария для решения задач в смежных предметных областях</p>	<p><b>Знать:</b> - основные подходы дисциплины <b>Уметь:</b> - продвинутой пользоваться математической литературой <b>Владеть:</b> - продвинутым инструментарием для решения задач в смежных предметных областях</p>	<p><b>Знать:</b> - подходы дисциплины <b>Уметь:</b> - пользоваться математической литературой <b>Владеть:</b> - инструментарием для решения задач в смежных предметных областях</p>

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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия теории вероятностей.	ОПК-1 ОПК-2	Лекция, практическое занятие, лабораторная работа, СРС	КВЗПР КВЗЛР ВС	1-10 1-4 1-10	Согласно табл. 7.2
2	Теоремы Пуассона, закон больших чисел (ЗБЧ), центральная предельная теорема (ЦПТ)	ОПК-1 ОПК-2	Лекция, практическое занятие, лабораторная работа, СРС	КВЗПР КВЗЛР ВС	1-10 1-5 11-20	Согласно табл. 7.2
3	Основные понятия математической статистики	ОПК-1 ОПК-2	Лекция, практическое занятие, лабораторная работа, СРС	КВЗПР КВЗЛР ВС	1-10 1-5 21-30	Согласно табл. 7.2
4	Корреляции. Регрессии.	ОПК-1 ОПК-2	Лекция, практическое занятие, лабораторная работа, СРС	КВЗПР КВЗЛР ВС	1-10 1-4 31-40	Согласно табл. 7.2

ВС – вопросы для собеседования, КВЗПР – контрольные вопросы для защиты практической работы, КВЗЛР – контрольные вопросы для защиты лабораторной работы

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Контрольные вопросы к защите лабораторной работы №1

1. Суть метода наименьших квадратов (МНК).
2. Вывод формул для нахождения коэффициентов.
3. Оценка погрешности метода наименьших квадратов.
4. Графическая иллюстрация метода наименьших квадратов.

Контрольные вопросы к защите практической работы №1

1. Перестановки.
2. Размещения.
3. Сочетания.
4. Достоверное событие.
5. Невозможное события.
6. Совместных событий.
7. Равновозможных событий.
8. Равносильных событий.
9. Суммы событий А и В.

10. Произведения событий  $A$  и  $B$ .

Вопросы для собеседования по теме №1 «Основные понятия теории вероятностей»

1. Разность событий  $A$  и  $B$ .
2. Событие противоположное  $A$ .
3. Статистическая вероятность.
4. Классическая вероятность.
5. Геометрическая вероятность.
6. Теорема сложения вероятностей несовместных событий
7. Теорема умножения вероятностей
8. Теорема сложения вероятностей совместных событий
9. Формула полной вероятности
10. Формула Байеса

*Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.*

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Задания в закрытой форме:*

Если событие  $A$  исключает появление события  $B$ , то такие события называются

- Варианты ответов: 1) несовместными    2) независимыми    3) противоположными  
4) совместными    5) равновероятными

*Задание в открытой форме:*

В шахматном турнире участвуют  $N + 5$  школьников и  $N + 15$  студентов. Сколькими способами могут распределиться три призовых места, занятые в турнире, если никакие два участника не набрали одинаковое количество очков?

Задание на установление правильной последовательности:

Порядок действий при доказательстве теоремы о вероятности совместного появления двух событий.

1 шаг	Вывод выражения вероятности совместного появления двух событий
2 шаг	Формулировка теоремы
3 шаг	Запись формулы сложения вероятностей несовместных событий

Задание на установление соответствия:

невозможное	событие, которое всегда происходит в условиях опыта
случайное	событие, которое никогда не происходит в условия опыта
достоверное	событие, которое происходит только тогда, когда исходное событие не происходит
противоположное	событие, которое может произойти, а может и не произойти в условиях опыта

Компетентностно-ориентированная задача:

В районе построили новую школу. Из пришедших  $15 + N$  учителей нужно выбрать директора, завуча начальной школы, завуча среднего звена и завуча по воспитательной работе. Сколькими способами это можно сделать?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Собеседование по теме 1	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №1	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №1	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Собеседование по теме 2	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №2	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №2	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Собеседование по теме 3	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №3	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №3	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Собеседование по теме 4	2	Доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №4	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №4	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Всего	24		48	
Посещаемость	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Экзамен	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	36	Выполнил все задания верно

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и 1 задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.



## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 8.1 Основная учебная литература

1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 472 с. . - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/>

2. Матальцкий, М. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / М.А. Матальцкий, Г. А. Хацкевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 592 с. -Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

### 8.2 Дополнительная литература

3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 479с.

4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2011. - 404 с.

5. Теория вероятностей [Текст] : учебное пособие : [для студентов техн. и экон. спец. дневной, заочной и дистан. форм обучения] / Е. В. Журавлева [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 175, [3] с.

6. Кочетков, Е.С. Теория вероятностей в задачах и упражнениях [Текст] : учебное пособие / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская. - М. : Форум, 2005. - 480с.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Теория вероятности и математическая статистика : методические указания к выполнению практических заданий по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» для направления подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: О. А. Бредихина, Н. А. Хохлов. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 7 с.

2. Теория вероятности и математическая статистика : методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Н. А. Хохлов. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 26 с.

3. Теория вероятности и математическая статистика : методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» для направления подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: О. А. Бреди-хина, Н. А. Хохлов. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 10 с.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

Журналы в библиотеке университета.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоении дисциплины

1. Учебно-методический кафедральный комплекс - <http://www.swsii.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php>

2. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

3. Федеральный портал «Российское образование» - <http://edu.ru>

4. Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия – <https://ru.wikipedia.org>

5. Общероссийский математический портал – [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru)

6. Научная электронная библиотека – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>

#### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются лекции, практические занятия, лабораторные работы. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Успешное освоение дисциплины предполагает активное участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Изучение данной дисциплины следует начинать с просмотра конспекта лекций сразу же после занятия. Студенту следует пометить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшем занятии за помощью к преподавателю.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по практическим заданиям, лабораторным работам.

#### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Математическая среда PTC MathCAD <http://ru.ptc.com/product/mathcad/download-free-trial>

Онлайн-сервис WolframAlpha <http://www.wolframalpha.com/> ; Libre Office;

#### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В учебном процессе по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» задействованы специально оборудованные аудитории, компьютерные лаборатории, предназначенные для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, стенды; 8 компьютеров:

- компьютер 300W INTEL P4-2800/FDD 3.5/2\*512 - 8 шт.

Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD - T23 30/14'71024МБ/160СБ/сумка.

Проектор inFocusIN24-3 131 (39945,45).

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

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

## 14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			