

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 13 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 Математическая статистика

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план **b270304_25_УТС.plx**
27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Григорьева Татьяна Анатольевна _____

Рабочая программа дисциплины

Математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 17.04.2025 г. № 9

Срок действия программы: 4 года

И.о зав. кафедрой Федяев П.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 28 апреля 2025 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Федяев П.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 25 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся знаний, умений находить, анализировать, обобщать и обрабатывать информацию для решения задач профессиональной деятельности
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Многомерные и многосвязные системы управления
2.2.2	Моделирование систем управления
2.2.3	Автоматизация технологических процессов и производств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

ОПК-2.1: Находит и анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать: задачи профессиональной деятельности

Уметь: находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Владеть: методами анализа данных для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2: Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

Знать: профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

Уметь: формулировать задачи профессиональной деятельности

Владеть: навыками формулирования задач профессиональной деятельности

ОПК-9: Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ОПК-9.1: Знает современные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения

Знать: современные информационные технологии и основные приемы обработки экспериментальных данных.

Уметь: обрабатывать экспериментальные данные с использованием современных информационных технологий.

Владеть: основными приемами обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные сведения						
1.1	Лек	Введение. Случайные величины	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	Традиционна я (репродукт ивная) технология
1.2	Лек	Числовые характеристики случайной величины.	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	Традиционна я (репродукт ивная) технология
1.3	Лек	Статистическое распределение выборки.	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	Традиционна я (репродукт ивная) технология

1.4	Лаб	Обработка данных	3	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	4	Сотрудниче ство в малых группах
1.5	Ср	Подготовка к зачету	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Зачёт	Контроль	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 2. Основные законы распределения вероятностей						
2.1	Лек	Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. Показательное распределение	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Лек	Нормальное распределение. Распределение хи-квадрат	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Лек	Распределение Стьюдента. F- распределение. Статистические оценки	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Лаб	Статистические критерии	3	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Ср	Подготовка к зачету	3	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Зачёт	Контроль	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 3. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки						
3.1	Лек	Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов.	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Лек	Интервальные оценки	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Ср	Подготовка к зачету	3	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Зачёт	Контроль	3	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 4. Проверка статистических гипотез						
4.1	Лек	Этапы проверки гипотез. Проверка гипотезы о равенстве выборочной средней.	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

4.2	Лек	Проверка гипотезы о значении мат. ожидания. Проверка гипотезы о значении дисперсии.	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Ср	Подготовка к зачету	3	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Зачёт	Контроль	3	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 5. Однофакторный, двухфакторный анализ						
5.1	Лек	Виды зависимостей между признаками. Однофакторный дисперсионный анализ.	3	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Лек	Двухфакторный дисперсионный анализ.	3	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Лаб	Дисперсионный анализ	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.4	Лаб	Многомерные методы. Факторный анализ.	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	Сотрудничество в малых группах
5.5	Ср	Подготовка к зачету	3	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.6	Зачёт	Контроль	3	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 6. Корреляционно-регрессионный анализ						
6.1	Лаб	Регрессионный анализ	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Лаб	Анализ и прогноз тренда	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Ср	Подготовка к зачету	3	14	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Зачёт	Контроль	3	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам. Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.
6.2. Темы письменных работ
Учебным планом не предусмотрено.
6.3. Промежуточная аттестация
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное). Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Л.Р., вопросы к зачету, тестовые задания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Хамидуллин Р. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: Университет Синергия, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571503
Л1. 2	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Москва: Дашков и К°, 2023	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=711028
Л1. 3	Гмурман, В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика :: учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/559584

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие	Москва: Юрайт, 2011	148	
Л2. 2	Колемаев В. А., Калинина В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Москва: Юнити, 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692063
Л2. 3	Григорьева Т.А.	Математическая статистика. Применение методов анализа данных с использованием интегрированного статистического пакета STADIA: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.Математическая%20статистика.Применение%20методов%20анализа%20данных%20с%20использованием%20STADIA.УМП.2021.pdf

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Григорьева Т.А.	Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2014	25	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
Э2	«Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru/
Э3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Национальная электронная библиотека НЭБ		
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1353	Лаборатория моделирования и оптимизации управления	Основное оборудование: -Системный блок -12шт; -Монитор 23.8"MSI PRO MP245V Black – 12шт; -Интерактивная сенсорная доска с оптической технологией цифровых камер IQBoard DVT [TN092]; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 16/12 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс/ дисплейный класс)	Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) -системный блок Гермес ПроМ1 (25штук); -монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 3/1 шт.	Лек
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
<p>Лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы»;</p> <p>Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекции <p>В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном занятии.</p> <ul style="list-style-type: none"> - лабораторные работы <p>При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа обучающихся <p>Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к зачету <p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>			