

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 bs270304_25_УТС.plx
27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
В том числе инт.	3	3	3	3
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	4	4	4	4
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: 3г. 4м.

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	Автоматизация технологических процессов и производств
2.2.3	Моделирование систем управления

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	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	1	Традиционная (репродуктивная) технология
1.2	Лек	Числовые характеристики случайной величины.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	1	Традиционная (репродуктивная) технология
1.3	Ср	Статистическое распределение выборки.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Лаб	Обработка данных	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	1	Сотрудничество в малых группах

1.5	Ср	Подготовка к зачету	2	10	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	2	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	Ср	Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. Показательное распределение	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Ср	Нормальное распределение. Распределение кси-квадрат	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Ср	Распределение Стьюдента. F- распределение. Статистические оценки	2	1	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	2	1	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	2	20	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	2	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	Ср	Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Ср	Интервальные оценки	2	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	2	15	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	2	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	Ср	Этапы проверки гипотез. Проверка гипотезы о равенстве выборочной средней.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Ср	Проверка гипотезы о значении мат. ожидания. Проверка гипотезы о значении дисперсии.	2	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	2	15	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	2	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	Ср	Виды зависимостей между признаками. Однофакторный дисперсионный анализ.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Ср	Двухфакторный дисперсионный анализ.	2	1	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	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.4	Ср	Многомерные методы. Факторный анализ.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.5	Ср	Подготовка к зачету	2	18	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	2	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	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Ср	Анализ и прогноз тренда	2	1	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	2	8	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	2	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
ЛЗ. 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	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				

7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.5	Национальная электронная библиотека НЭБ		
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/ARM) – 24/25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 3/1 шт.	Лек
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
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»; Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий: - лекции 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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном занятии. - лабораторные работы 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. - самостоятельная работа обучающихся 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. - подготовка к зачету При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».			