

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

_____ 19 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.01 Математика

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b130301_25_ЭОП.plx

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 1, Экзамен 2,3, Контрольная работа 2,3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	17		18		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	18	18	34	34	69	69
Практические	34	34	36	36	34	34	104	104
В том числе инт.	16	16	16	16	16	16	48	48
Итого ауд.	51	51	54	54	68	68	173	173
Контактная работа	51	51	54	54	68	68	173	173
Сам. работа	57	57	18	18	40	40	115	115
Часы на контроль			36	36	36	36	72	72
Итого	108	108	108	108	144	144	360	360

Программу составил(и):
ст.пр., Федорович Д.О. _____

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16.04.2025 г. № 11

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 28.04.2025 г. протокол №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 13

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

Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является знакомство обучающихся с местом и ролью математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению. Обучение основным математическим методам преследует цель развития способностей применять систему фундаментальных математических знаний для идентификации, формулирования и решения проблем в предметной области, а также осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в соответствующем виде.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных образовательных программ.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Теоретическая и прикладная механика	
2.2.2	Инженерная графика	
2.2.3	Физика	

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

ОПК-3 : Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3 .1: Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов

Знать: теоретические основы линейной алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, элементы теории рядов, элементы теории функций комплексной переменной, основы численных методов, в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне

Уметь: использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин, строить математические модели физических явлений, химических процессов, экологических систем, анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей, анализировать результаты эксперимента

Владеть: методами дифференцирования и интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем

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. Элементы линейной и векторной алгебры						
1.1	Лек	Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	1	6	ОПК-3 .1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1	2	Лекция-беседа
1.2	Лек	Векторы	1	1	ОПК-3 .1	Л1.1Л2.3 Э1	1	Анализ конкретных ситуаций
1.3	Пр	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Решение СЛАУ. Операции над векторами	1	12	ОПК-3 .1	Л1.1Л2.3Л3. 1 Э1	4	Работа в малых группах
1.4	Зачёт		1	7			0	
	Раздел	Раздел 2. Математический анализ						
2.1	Лек	Функция. Предел функции. Производная функции.	1	5	ОПК-3 .1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3. 2 Э1	3	Лекция-беседа
2.2	Лек	Исследование функций	1	5	ОПК-3 .1	Л1.1Л2.3	2	Лекция-визуализация

2.3	Пр	Вычисление пределов. Производная. Исследование функций	1	22	ОПК-3 .1	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1	4	Работа в малых группах
2.4	Ср	самостоятельная работа по разделу	1	40	ОПК-3 .1	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.5	Зачёт		1	10	ОПК-3 .1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.6	Лек	Неопределенный и определенный интеграл	2	10	ОПК-3 .1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Э1	4	Лекция-беседа
2.7	Лек	Дифференциальные уравнения	2	8	ОПК-3 .1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	4	Лекция-беседа
2.8	Пр	Интегрирование. Решение дифференциальных уравнений	2	36	ОПК-3 .1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1	8	Работа в малых группах
2.9	Контр.раб .	Исследование функций, интегралы	2	10	ОПК-3 .1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1	0	
2.10	Ср	самостоятельная работа по разделу	2	8	ОПК-3 .1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1	0	
2.11	Экзамен	Математический анализ	2	36	ОПК-3 .1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1	0	
	Раздел	Раздел 3. Ряды						
3.1	Лек	Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье.	3	20	ОПК-3 .1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1	3	Лекция-беседа
3.2	Пр	Исследование числовых рядов. Функциональные ряды. Разложение функций в ряд Фурье.	3	20	ОПК-3 .1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1	2	Работа в малых группах
3.3	Экзамен	Ряды	3	10			0	
	Раздел	Раздел 4. Элементы теории функций комплексного переменного (ТФКП)						
4.1	Лек	Предел, непрерывность, дифференцирование, интегрирование ФКП. Ряды в комплексной плоскости. Вычет функции	3	14	ОПК-3 .1	Л1.2Л2.2Л3.3 Э1	5	Лекция-беседа
4.2	Пр	Функции комплексного переменного	3	14	ОПК-3 .1	Л1.2Л2.2Л3.3 Э1	6	Работа в малых группах
4.3	Контр.раб .	Дифференциальные уравнения, ряды	3	20	ОПК-3 .1	Л1.2Л2.2 Э1	0	
4.4	Ср	Элементы теории функций комплексного переменного (ТФКП)	3	20	ОПК-3 .1	Л1.2Л2.2 Э1	0	
4.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	3	26	ОПК-3 .1	Л1.2Л2.2 Э1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

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)

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

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

Контрольные работы: исследование функций, интегралы. Контрольная работа: дифференциальные уравнения, ряды

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

кр, вопросы к зачету, экзаменационные вопросы

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	Шипачев В.С.	Высшая математика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2007	392	
Л1. 2	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике. Полный курс: учебное пособие	Москва: АЙРИС-ПРЕСС, 2010	248	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Паймышева О.А.	Дифференциальные уравнения: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2009	56	
Л2. 2	Данко П.Е.	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч.2: учебное пособие для вузов	Москва : "Оникс 21 век", , 2003	290	
Л2. 3	Данко П.Е.	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч.1: учебное пособие для вузов	Москва : "Оникс 21 век", , 2003	284	
Л2. 4	Геврасева С.А., Бочко С.Б.	Числовые и функциональные ряды. Высшая математика: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2012	36	
Л2. 5	Емельянова Н.В.	Интегрирование функций одной переменной: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	36	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Бекирова Р.С., Ларионова О.Г., Медведева О.И.	Математика. Линейная алгебра: Методические указания для студентов инженерно-экономических специальностей	Братск: БрГУ, 2005	74	
Л3. 2	Емельянова Н.В., Ларионова О.Г.	Раскрытие неопределенностей в пределах: Методические указания	Братск: БрГУ, 2009	201	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 3	Багинова Т.Г., Бекирова Р.С., Саакян К.Г.	Математика. Теория функций комплексной переменной: методические указания	Братск: БрГУ, 2010	105	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	https://library.brstu.ru/234-eб
----	-----------------------------	---

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	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.5	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
0001*	Аудитория для практических занятий	Учебная мебель	Пр
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель	Лек
0004*	аудитория для самостоятельной работы	Учебная мебель Оборудование: 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	Ср
0001*	Аудитория для практических занятий	Учебная мебель	Экзамен
0001*	Аудитория для практических занятий	Учебная мебель	Зачёт

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практические 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.

Обучающийся должен разработать собственный режим равномерного освоения дисциплины. Подготовка студента к предстоящей лекции включает в себя ряд важных познавательных-практических этапов: -чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником; -техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств); -выполнение практических заданий преподавателя; -знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе. Активная работа на лекции, ее конспектирование, продуманная, целенаправленная, систематическая, а главное - добросовестная и глубоко осознанная последующая работа над конспектом - важное условие успешного обучения студентов.

Практическое занятие по математике позволяет студенту более глубоко разобраться в теоретическом материале и определить сферы его практического применения. Основная цель практического занятия – развитие самостоятельности студента. Подготовка к практическим занятиям состоит в добросовестном анализе теоретического материала, составлении кратких справочников, словариков, схем, алгоритмов. Кроме того, все домашние задания к практическому занятию должны быть выполнены, либо подготовлены вопросы преподавателю, раскрывающие трудности в освоении учебного материала. Контрольные мероприятия представляют собой способ проверки знаний студента, его умений и предполагают письменные ответы на поставленные вопросы, либо самостоятельное выполнение практических заданий. Подготовка к контрольным мероприятиям состоит в ответственном выполнении всех домашних заданий по дисциплине и самостоятельной проработке основной и дополнительной литературы. Наиболее продуктивной является самостоятельная работа в библиотеке, где доступны основные и дополнительные печатные и электронные источники. При выполнении приведенных выше рекомендаций подготовка к зачету и экзамену сведется к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.