



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальность)
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль/специализация) программы
Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	1, 2

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики
14.01.2025, протокол № 5

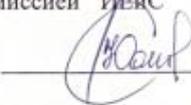
Зав. кафедрой



Ю.А. Извеков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИИиС
03.02.2025 г. протокол № 3

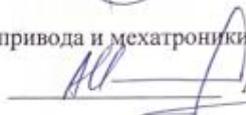
Председатель



Ю.В. Сомова

Согласовано:

Зав. кафедрой Автоматизированного электропривода и мехатроники



А.А. Николаев

Рабочая программа составлена:
ст. преподаватель кафедры ПМИИ,



Л. А. Грачева

Рецензент:

зав. кафедрой Физики, канд. физ.-мат. наук



Д.М. Долгушин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Математика» является воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений. Математическое образование бакалавров должно быть широким, общим, то есть достаточно фундаментальным.

Настоящая программа по математике отражает новые требования, предъявляемые к математическому образованию современных бакалавров. Ее характеризует прикладная направленность и ориентация на обучение студентов использованию математических методов при решении прикладных задач.

Общий курс математики является фундаментом математического образования бакалавра.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Математика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» в объёме программы средней школы.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Теоретическая механика

Теоретические основы электротехники

Прикладная механика

Математические задачи энергетики и применение ЭВМ

Математическое моделирование в электроэнергетических системах

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3.1	Использует методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, моделировании и проектировании энергосистем
ОПК-3.2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат при теоретическом и экспериментальном исследовании в решении задач энергосбережения

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц 540 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 38,8 акад. часов;
- аудиторная – 32 акад. часов;
- внеаудиторная – 6,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 479,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 17,4 акад. час

Форма аттестации - экзамен, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Линейная алгебра								
1.1 Матрицы и действия над ними.	1	0,5		0,1	15,15	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №1 «Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	консультации по решению КР №1, проверка решения КР №1 (часть - матрицы и определители)	
1.2 Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса.		0,5		0,1	15,15	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №1 «Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	консультации по решению КР №1, проверка решения КР №1 (часть - системы линейных алгебраических уравнений) тест	
Итого по разделу		1		0,2	30,3			
2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия								
2.1 Векторная алгебра: линейные и нелинейные операции над векторами и	1	0,5		0,1	15,15	изучение литературы составление	консультации по решению КР №1, проверка решения	

их свойства.						конспекта выполнение КР №1 «Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциаль ное исчисление функции одной переменной»	КР №1 (часть - векторы)	
2.2 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	1	0,5		0,5	10,15	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №1 «Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциаль ное исчисление функции одной переменной»	консультации по решению КР №1, проверка решения КР №1 (часть - аналитическая геометрия) тест	
Итого по разделу		1		0,6	25,3			
3. Введение в математический анализ								
3.1 Предел и непрерывность функции одной переменной	1	0,5		0,4	15,15	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №1 «Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциаль ное исчисление функции одной переменной»	консультации по решению КР №1, проверка решения КР №1 (часть - предел и непрерывность функции)	
3.2 Определение производной функции в точке. Дифференциал функции. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования и таблица производных		0,5		0,1	15,15	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №1 «Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциаль ное исчисление функции одной переменной»	консультации по решению КР №1, проверка решения КР №1 (часть - производная функции)	
3.3 Дифференцирование явно и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование		0,5		0,2	15,1	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №1 «Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциаль ное исчисление функции одной переменной»	консультации по решению КР №1, проверка решения КР №1 (часть - производная)	

						векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	функции)	
3.4 Исследование функций с помощью дифференциального исчисления	1	0,5		0,5	15,1	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №1 «Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	консультации по решению КР №1, проверка решения КР №1 (часть - исследование функции) тест	
Итого по разделу		2		1,2	60,5			
4. Экзамен								
4.1 Экзамен	1							
Итого по разделу								
5. Интегральное исчисление функции одной переменной								
5.1 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные понятия, свойства, таблица интегралов. Основные методы интегрирования.	1	1		2	21,1	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №2 "Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Функции нескольких переменных"	решению КР №2, проверка решения КР №2 (часть - неопределенный интеграл)	
5.2 Определенный интеграл: основные понятия, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.		1		1	27,2	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №2 "Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Функции нескольких переменных"	решению КР №2, проверка решения КР №2 (часть - определенный интеграл, его приложения) тест	
Итого по разделу		2		3	48,3			
6. Дифференцирование функции нескольких переменных								

6.1 Функции нескольких переменных: основные понятия, частные производные, дифференциал. Частные производные высших порядков. Производная по направлению, градиент. Экстремум функции двух переменных.	1	1		2	21,2	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №2 "Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Функции нескольких переменных"	решению КР №2, проверка решения КР №2 (часть - функции нескольких переменных)	
6.2 Двойной интеграл: основные понятия, свойства, вычисление. Приложения двойного интеграла		1		1	27,2	изучение литературы составление конспекта выполнение КР №2 "Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Функции нескольких переменных"	решению КР №2, проверка решения КР №2 (часть - двойной интеграл, его приложения) тест	
Итого по разделу		2		3	48,4			
7. Зачет с оценкой								
7.1 Зачет с оценкой	1							
Итого по разделу								
Итого за семестр		8		8	212,8		экзамен	
8. Дифференциальные уравнения								
8.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка	2	1		3	44	самостоятельное изучение литературы составление конспекта выполнение КР №3 "Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей"	консультации по решению КР №3 проверка решения КР №3 (часть - дифференциальные уравнения)	
8.2 Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.		1		1	44	самостоятельное изучение литературы составление конспекта выполнение КР №3 "Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей"	консультации по решению КР №3 проверка решения КР №3 (часть - дифференциальные уравнения) тест	
Итого по разделу		2		4	88			
9. Ряды								

9.1 Числовые ряды. Признаки сходимости знакоположительных числовых рядов. Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница.	2	1		1	45	самостоятельное изучение литературы составление конспекта выполнение КР №3 "Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей"	консультации по решению КР №3 проверка решения КР №3 (часть - числовые ряды)	
9.2 Степенные ряды. Ряд Тейлора. Разложение функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов.		1		1	45	самостоятельное изучение литературы составление конспекта выполнение КР №3 "Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей"	консультации по решению КР №3 проверка решения КР №3 (часть - степенные ряды) тест	
Итого по разделу		2		2	90			
10. Теория вероятностей и математическая статистика								
10.1 Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Повторные независимые испытания, формула Бернулли.	2	1		2	40,1	самостоятельное изучение литературы составление конспекта выполнение КР №3 "Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей"	консультации по решению КР №3 проверка решения КР №3 (часть - случайные события)	
10.2 Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Мода и медиана. Нормальный закон распределения.		1		2	49	самостоятельное изучение литературы составление конспекта выполнение КР №3 "Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей"	консультации по решению КР №3 проверка решения КР №3 (часть - случайные величины) тест	
Итого по разделу		2		4	89,1			
11. Экзамен								
11.1 Экзамен	2							
Итого по разделу								
Итого за семестр		6		10	267,1		зао	
Итого по дисциплине		14		18	479,9		экзамен, зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к бакалавру.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности бакалавров.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-пресс-конференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных средств и технических средств работы с информацией.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В. С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085943> (дата обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Математика : учебное пособие / Ю. М. Данилов, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.] ; под ред. Л. Н. Журбенко, Г. А. Никоновой. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818645> (дата

обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Математика в примерах и задачах : учеб. пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011256-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989802> (дата обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник : в 2 частях / Г. М. Фихтенгольц. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-0190-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112051> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник : в 2 частях / Г. М. Фихтенгольц. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-0191-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115730> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2124772> (дата обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Абрамова, И.М. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии: Методические указания для студентов I курса всех специальностей. – МГТУ, 2008. – 16 с.

2. Акманова, З.С. Неопределенный интеграл: Тетрадь-конспект – МГТУ, 2008. – 23 с.

3. Вахрушева, И.А. Кривые и поверхности 2 порядка. Полярная система координат. Практикум – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2009. – 19 с.

4. Горячева, Н.А. Теория функций комплексного переменного: Методические указания и варианты индивидуальных заданий для студентов всех специальностей — Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2011. – 28 с.

5. Грачева, Л.А. Определенный интеграл: методические указания для студентов – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010 – 12 с.

6. Грачева, Л.А. Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010 – 63 с.

7. Гугина Е.М. Лабораторный практикум по статистике с применением EXCEL: Метод. указ. для лабораторных работ по математической статистике.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2009 – 40 с.

8. Изосов А.В. Гармонический анализ: Методические указания и варианты заданий для самостоятельной работы и контроля знаний студентов. – МГТУ, 2009. – 24 с.

9. Максименко, И.А. События и вероятность. Часть 2: Метод. указ. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010. – 25 с.

10. Маяченко, Е.П. Производная и дифференциал функции. Практикум.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010. – 38 с.

11. Маяченко Е.П. Исследование функций и построение графиков. Практикум. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2011. – 20 с.

12. Савушкина Н.Ф. Комбинаторика. Событие и вероятность. Часть I: Комбинаторика. Алгебра событий: Метод. указания по дисциплине «Математика» для студентов I курса всех специальностей. – МГТУ, 2007. – 17 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия

Учебные аудитории для проведения лабораторных (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Комплекс лабораторных (практических) работ, тестовых заданий для проведения промежуточного и рубежного контроля.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.