

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных
производств

Направленность (профиль): Технология машиностроения

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 366399
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Курзина Ангелина
Михайловна
Дата: 14.01.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Математика» являются:

- закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;
- получение студентами основ теоретических знаний и прикладных навыков применения математических методов и моделей;
- подготовка к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений;
- развитие логического мышления и повышение общего уровня культуры студентов.

Задачами освоения дисциплины (модуля) «Математика» являются:

овладение методами линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функций одной и нескольких переменных, основные понятия интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, важнейшие теоремы, методы интегрирования простейших интегралов, основные понятия и теоремы случайных событий, основные законы распределения случайных величин, математические методы обработки и анализа результатов статистических наблюдений (понятия обработки выборки, точечные оценки доверительных интервалов).

Уметь:

интерпретировать основные понятия на простых модельных примерах: решать системы линейных алгебраических уравнений, вычислять пределы, вычислять производные, частные производные и дифференциалы функций, исследовать свойства функций и строить графики, находить наибольшие и наименьшие значения дифференцируемых функций, находить простейшие интегралы, анализировать результаты статистических наблюдений и делать на их основании количественные и качественные выводы.

Владеть:

- навыками решения основных инженерных задач;
- способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 з.е. (396 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов				
	Всего	Семестр			
		№1	№2	№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	44	10	10	12	12
В том числе:					
Занятия лекционного типа	16	4	4	4	4
Занятия семинарского типа	28	6	6	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 352 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или)

лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Производные и дифференциалы функции (часть 1).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- понятие производной;- производная функции;- правила вычисления производных;- производная сложной функции;- логарифмическая производная;- производная показательно-степенной функции;- производная неявной функции;- дифференцирование функции заданной в параметрической форме;- дифференциал функции.
2	<p>Производные и дифференциалы функции (часть 2).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- исследование поведения функций с помощью производных;- выпуклость, вогнутость, точки перегиба;- асимптоты и общая схема исследования функции.- исследование поведения функций с помощью производных.
3	<p>Неопределенный интеграл (часть 1).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- определения первообразной функции и неопределенного интеграла;- основные свойства неопределенного интеграла;- таблица основных интегралов;- непосредственное интегрирование;- метод подстановки;- метод интегрирования по частям.
4	<p>Определенный интеграл.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- задачи, приводящие к неопределенному интегралу;- определенный интеграл как предел интегральных сумм;- теорема об интегрируемости кусочно-непрерывных функций;- геометрическая интерпретация определенного интеграла;- основные свойства определенного интеграла;- теоремы об оценке и о среднем значении;- определенный интеграл с переменным верхним пределом и теорема о его производной;- формула Ньютона-Лейбница;- вычисление определенных интегралов подстановкой и по частям.
5	<p>Дифференциальные уравнения (часть 1).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений);- дифференциальные уравнения с разделяющими переменными;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - однородные дифференциальные уравнения; - линейные дифференциальные уравнения; - уравнение Бернулли; - уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель.
6	<p>Дифференциальные уравнения (часть 2).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель; - особые точки и особые решения ОДУ первого порядка; - уравнения, не разрешенные относительно производной;
7	<p>Случайные события (часть 1).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формула Бернулли; - локальная и интегральная теоремы Лапласа. - отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
8	<p>Случайные величины (часть 1).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие об одномерной случайной величине; - дискретные случайные величины.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Производные и дифференциалы функции (часть 1).</p> <p>В результате работы студент приобретет навыки вычисление производных.</p>
2	<p>Производные и дифференциалы функции (часть 2).</p> <p>В результате работы студент приобретет умения: вычисления производной степенно-показательной функции, вычисления производной функции, заданной параметрически, вычисление производных высших порядков, вычисления дифференциалов высших порядков.</p>
3	<p>Производные и дифференциалы функции (часть 3).</p> <p>В результате работы студент приобретет навыки использование правила Лопитала для вычисления пределов.</p>
4	<p>Неопределенный интеграл (часть 1).</p> <p>В результате работы студент приобретет умения вычисления неопределенных интегралов с помощью таблицы интегралов.</p>
5	<p>Неопределенный интеграл (часть 2).</p> <p>В результате работы студент приобретет умения: вычисление неопределенного интеграла с помощью замены переменной.</p>
6	<p>Неопределенный интеграл (часть 3).</p> <p>В результате работы студент приобретет умения: вычисление неопределенного интеграла с помощью интегрирования по частям.</p>
7	<p>Дифференциальные уравнения (часть 1).</p> <p>В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений первого порядка (уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнения Бернулли).</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
8	Дифференциальные уравнения (часть 2). В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.
9	Дифференциальные уравнения (часть 3). В результате работы студент приобретет умения решения однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
10	Случайные события (часть 1). В результате работы студент приобретет умения решение задач с использование формулы Байеса.
11	Случайные события (часть 2). В результате работы студент приобретет умения использования формулы Бернулли, формулы Пуассона, локальной и интегральной формул Муавра-Лапласа при решении задач.
12	Случайные величины (часть 1). В результате работы студент приобретет умения построение закона распределения вероятностей дискретной случайной величины, будет ознакомлен биномиальным распределением.
13	Случайные величины (часть 2). В результате работы студент приобретет умения построение закона распределения вероятностей дискретной случайной величины, распределением Пуассона, геометрическим распределением случайной величины.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Подготовка к текущему контролю.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. В. С. Шипачев. Учебное пособие Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/468424
2	Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для вузов / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01456-3. Т. В. Муратова. Учебник Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/468795

3	Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07067-5. В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов Учебник Юрайт , 2022	https://urait.ru/bcode/491294
4	Математический анализ. Сборник заданий: учебное пособие для вузов / В. В. Логинова [и др.]; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11516-1. В. В. Логинова [и др.]; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. Учебное пособие Юрайт , 2022	https://urait.ru/bcode/493329
5	Садовничая, И.В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной : учебное пособие для вузов / И.В. Садовничая, Т.Н. Фоменко ; под общей редакцией В.А. Ильина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08473-3. И.В. Садовничая, Т.Н. Фоменко ; под общей редакцией В.А. Ильина. Учебное пособие Юрайт , 2023	https://urait.ru/bcode/515257
6	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. Н. Ш. Кремер. Учебник Юрайт , 2019	https://urait.ru/bcode/431167

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) ИЭФ <http://ml.miit-ief.ru>
4. Образовательная платформа для университетов и колледжей Юрайт <https://urait.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office, Microsoft Windows.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Компьютеры, интерактивные доски, проекторы, экраны.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

Зачет в 1, 2, 4 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Высшая математика»

М.Е. Булатникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

и.о. заведующего кафедрой ВМ

А.М. Курзина

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин