

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.14 «Математика для инженерных расчетов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Н.А. Кулабухова
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМиММ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.4	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Электротехника и электроника

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 11 / 396

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	16	0	28	352	57

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	0	14	158	28

#### Лекционные занятия (8ч.)

1. Линейная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,6]
2. Введение в математический анализ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,6,10]
4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,7]

#### Практические занятия (14ч.)

1. Линейная алгебра. {работа в малых группах} (2ч.)[3,6]
2. Основы векторной алгебры и аналитической геометрии {мини-лекция} (2ч.)[3,6,10]
3. Введение в математический анализ {работа в малых группах} (3ч.)[3,6]
4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {работа в малых группах} (4ч.)[3,6,10]
5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,7]

#### Самостоятельная работа (158ч.)

1. экзамен {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[3,6]
2. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (28ч.)[3,6]
3. Подготовка к лекциям {творческое задание} (16ч.)[3,6]
4. Выполнение контрольной работы {использование общественных ресурсов} (15ч.)[3,6]
5. Выполнение ИДЗ по теме: "Линейная алгебра" {использование общественных ресурсов} (10ч.)[3,6]
6. Выполнение ИДЗ по теме: "Введение в математический анализ" {работа в малых группах} (10ч.)[3,6]
7. Выполнение ИДЗ по теме "Дифференциальное исчисление функции одной переменной" {использование общественных ресурсов} (10ч.)[3,6]
8. Выполнение ИДЗ по теме " Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных " {использование общественных ресурсов} (10ч.)[3,7]

9. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Линейная алгебра" {использование общественных ресурсов} (13ч.)[3,6,10]

10. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Введение в математический анализ" {использование общественных ресурсов} (15ч.)[1,3,10]

11. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Дифференциальное исчисление функции одной переменной " {использование общественных ресурсов} (11ч.)[3,6,10]

12. Изучение литературы по теме: "Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных" {использование общественных ресурсов} (11ч.)[3,7,10]

### **Семестр: 2**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 6 / 216

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	0	14	194	29

### **Лекционные занятия (8ч.)**

1. Интегральное исчисление функции одной переменной {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,4,7]

2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка {лекция с заранее запланированными ошибками} (3ч.)[4,10]

3. Теория вероятностей {лекция-пресс-конференция} (1ч.)[5,9]

4. Элементы математической статистики {лекция-пресс-конференция} (1ч.)[5,9,10]

### **Практические занятия (14ч.)**

1. Интегральное исчисление функции одной переменной {работа в малых группах} (6ч.)[4,7]

2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка (ДУ-1) {творческое задание} (6ч.)[4,7]

3. Теория вероятностей {работа в малых группах} (1ч.)[3,7]

4. Элементы математической статистики {образовательная игра} (1ч.)[1,3,7]

### **Самостоятельная работа (194ч.)**

1. Экзамен {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[4,7]

2. Выполнение контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.)[4,7]

3. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (28ч.)[4,7]
4. Подготовка к лекциям {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (16ч.)[4,7]
5. Выполнение ИДЗ по теме: " Интегральное исчисление функции одной переменной" {работа в малых группах} (10ч.)[4,7]
6. Выполнение ИДЗ по теме: "Дифференциальные уравнения 1-го порядка" {работа в малых группах} (10ч.)[3,4,7]
7. Выполнение ИДЗ по теме: " Теория вероятностей " {работа в малых группах} (10ч.)[4,7]
8. Выполнение ИДЗ по теме: " Элементы математической статистики" {работа в малых группах} (10ч.)[4,7]
9. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Интегральное исчисление функции одной переменной" {использование общественных ресурсов} (22ч.)[3,4,7,10]
10. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Дифференциальные уравнения 1-го порядка" {использование общественных ресурсов} (22ч.)[4,7,10]
11. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Теория вероятностей " {использование общественных ресурсов} (21ч.)[3,4,7,10]
12. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Элементы математической статистики" {использование общественных ресурсов} (21ч.)[1,2,3,10]

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кантор Е.И., Вингисаар Э.И. Введение в математический анализ [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2009.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor\\_matan.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor_matan.pdf), авторизованный

2. Мартынова Е.В., Степанюк Т.М., Мурзина И.П. Функция нескольких переменных и ее приложение [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/martynova-fnp.pdf>, авторизованный

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим

доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>, авторизованный

4. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m2.pdf>, авторизованный

5. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика, часть 3 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zajtev-Kir3.pdf>, авторизованный

## 6.2. Дополнительная литература

6. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 304 с. — 978-985-06-2221-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>

7. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 396 с. — 978-985-06-1998-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20274.html>

8. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 367 с. — 978-985-06-2222-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20211.html>

9. Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 336 с. — 978-985-06-2231-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21743.html>

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

10. Электронная библиотечная система АлтГТУ <http://new.elib.altstu.ru/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте

контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».