

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.2.1 «Математика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **07.03.01**

**Архитектура**

Направленность (профиль, специализация): **Архитектурное проектирование**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал    | доцент  | Т.Г. Шарикова       |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ВМ»                              | Г.М. Полетаев       |
|               | руководитель направленности (профиля) программы | С.Б. Поморов        |

г. Барнаул

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

| Компетенция | Содержание компетенции  | Индикатор | Содержание индикатора  |
|-------------|---|-----------|--|
| ОПК-4       | Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов | ОПК-4.1   | Выбирает методики определения технических параметров проектируемых объектов    |
|             |   | ОПК-4.3   | Способен применять основы естественных наук для решения профессиональных задач |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |  |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Информационно-библиографическая культура   |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Архитектурное проектирование, Основы технологий строительного производства, Предпроектный анализ |

## 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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| очная          | 16                                   | 0                   | 16                   | 76                     | 38  |

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

Форма обучения: очная

*Семестр: 1*

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Линейная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4,5,6,11]** Определение матрицы, виды матриц. Линейные операции над матрицами. Правила вычисления определителей.
- 2. Векторная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Понятие вектора. Коллинеарность и компланарность векторов. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и применение.
- 3. Аналитическая геометрия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,4,5,6,8]** Аналитическая геометрия на плоскости. Декартова и полярная системы координат. Прямая на плоскости: различные виды уравнений. Расстояние от точки до прямой.
- 4. Предел и непрерывность функции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Функции. Предел функции. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Непрерывность элементарных функций.
- 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[1,2,4,5,6,7]** Понятие производной, её геометрический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных.
- 6. Приложения производной к исследованию функции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Возрастание и убывание функции на промежутке. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Общая схема исследования и построение графика функции.

### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Линейная алгебра {творческое задание} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,12]** Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.
- 2. Аналитическая геометрия {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]** Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Прямая линия на плоскости. Построение линий второго порядка.
- 3. Векторная алгебра {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]** Решение простейших задач векторной алгебры. Вычисление скалярного, векторного, смешанного произведений.
- 4. Предел и непрерывность функции {творческое задание} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]** Предел функции. Раскрытие простейших неопределённостей.
- 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {творческое задание} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]** Вычисление производных.
- 6. Приложения производной {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,12]** Полное исследование функций. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.

## **Самостоятельная работа (76ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала: работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками {использование общественных ресурсов} (14ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]** Проработка теоретического материала: работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками
- 2. Подготовка к практическим занятиям {«мозговой штурм»} (16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]** Подготовка к практическим занятиям
- 3. Подготовка к контрольному опросу {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]** Подготовка к контрольному опросу
- 3. Выполнение индивидуального домашнего задания {«мозговой штурм»} (8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]** Выполнение индивидуального домашнего задания
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации {«мозговой штурм»} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]** Подготовка к промежуточной аттестации

## **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. Шарикова Т.Г. Методические указания к решению задач по теме: Аналитическая геометрия. Прямая на плоскости – Барнаул: АлтГТУ, 2020, – 8 с. - Доступ из Elib АлтГТУ – Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova\\_AGpNp\\_rz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova_AGpNp_rz_mu.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Шипачев В.С. Начала высшей математики / В.С. Шипачев - СПб: Издательство «Лань»., 2013. - 384 с.- Доступ из ЭБС «Лань» — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5713>

3. Зайцев, В.П. Математика: Часть 1. Учебное пособие. / В.П. Зайцев, А.С. Киркинский. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 192 с. Доступ из Elib АлтГТУ – Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>

4. Зайцев В. П., Гейнеман А.Э. Математика: Часть 2. Введение. Функции одного аргумента. Предел и непрерывность функции. Дифференцирование функции одного аргумента. Приложения производных. Функции нескольких переменных. Учебное пособие. / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова.– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2004. – 221 с. Доступ из Elib АлтГТУ – Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/mathem\\_2.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/mathem_2.pdf)

### **6.2. Дополнительная литература**

## 6.2. Дополнительная литература

5. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112074>

6. Лодейщикова, В. В. Математика : линейная и векторная алгебра: [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Лодейщикова. — Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2016. — 127 с. — Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Lodej\\_lva.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Lodej_lva.pdf)

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

7. Электронная библиотечная система АлтГТУ[Электронный ресурс]:официальный сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/>

8. Научно-техническая библиотека АлтГТУ[Электронный ресурс]: официальный сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://astulib.secna.ru/>

9. Электронные публикации и периодические издания АлтГТУ[Электронный ресурс]: официальный сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://edu.secna.ru/>

10. БС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

11. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»[Электронный ресурс]:официальный сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=m>

12. Математика в техническом университете. МГТУ [Электронный ресурс]: официальный сайт. Электрон.дан. – Режим доступа: [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/"Matematika\\_v\\_tehnicheskom\\_universitete"/\\_ "MTU".html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/)

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых 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».