

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.Б.8 «Математика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.02**

**Менеджмент**

Направленность (профиль, специализация): **Управление малым бизнесом**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал    | доцент  | Л.П. Афонькина      |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ВМ»                              | В.П. Зайцев         |
|               | руководитель направленности (профиля) программы | И.Н. Сычева         |

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:   |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  | знать  | уметь  | владеть   |
| ОК-6   | способностью к самоорганизации и самообразованию   | <p>понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования;</p> <p>принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в естественнонаучной области;</p> <p>место и роль математики в профессиональной деятельности.</p> | <p>планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития;</p> <p>применять математический аппарат для описания и объяснения природных и социальных явлений;</p> <p>формализовать поставленную прикладную задачу;</p> <p>применять основные методы математики при решении прикладных задач.</p> | <p>навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами;</p> <p>техникой основных математических действий, преобразований и вычислений;</p> <p>поиском необходимой информации в литературе;</p> <p>достаточно высокой математической культурой.</p> |
| ПК-10  | владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления | <p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности, в частности методы линейной алгебры, математического анализа и теории вероятности.</p>   | <p>анализировать и исследовать практические ситуации на основе изучаемого материала:</p> <p>линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, теория вероятности.</p>   | <p>навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;</p> <p>применением математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.</p>  |

## 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. | Методы принятия управленческих решений, Статистика |

**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        | 28                                   | 0                   | 36                   | 332                    | 76  |

**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: 3.83 / 138

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| 10                                   | 0                   | 12                   | 116                    | 26  |

**Лекционные занятия (10ч.)**

- 1. Линейная алгебра(2ч.)[2,5,7]** Понятие матрицы. Операции над матрицами. Определители. Понятие системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Примеры на составление экономико-математической модели с последующим решением и качественным анализом полученного ответа.
- 2. Векторная алгебра(2ч.)[2,5,7]** Понятие вектора. Базис векторного пространства и координаты вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
- 3. Аналитическая геометрия(2ч.)[2,5,7]** Уравнение прямой на плоскости: общее,

с угловым коэффициентом, каноническое. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.

**4. Предел и непрерывность функции(2ч.)[2,5,7]** Определение и свойства предела функции.

Предел числовой последовательности. Бесконечно малые функции. Замечательные пределы.

**5. Предел и непрерывность функции {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[2,5,7]** Понятие непрерывности функции в точке. Точки разрыва функции. Классификация точек разрыва.

#### **Практические занятия (12ч.)**

**1. Линейная алгебра(2ч.)[2,5]** Матрицы и операции над ними. Определители 2-го и 3-го порядков. Обратная матрица.

**2. Линейная алгебра(2ч.)[2,5]** Практические задачи на составление экономико-математической модели и решение их методами Крамера, матричным и Гаусса.

**3. Векторная алгебра(2ч.)[2,5]** Координаты вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

**4. Аналитическая геометрия(2ч.)[2,5]** Различные уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.

**5. Предел и непрерывность функции(2ч.)[2,5]** Вычисление пределов функций.

**6. Предел и непрерывность функции {работа в малых группах} (2ч.)[2,5]** Решение задач на исследование функций на непрерывность и нахождение точек разрыва, направленные на формирование способности к самообразованию.

#### **Самостоятельная работа (116ч.)**

**1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Предел и непрерывность функции.(71ч.)[2,5,7]** Изучение учебной литературы, подготовка к текущим занятиям

**2. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Предел и непрерывность функции.(36ч.)[2,5]** Выполнение контрольных работ.

**3. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Предел и непрерывность функции.(9ч.)[2,5,7]** Подготовка к экзамену.

#### **Семестр: 2**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4.17 / 150

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| 10                                   | 0                   | 16                   | 124                    | 31  |

#### **Лекционные занятия (10ч.)**

1. **Производная и дифференциал.(2ч.)[3,6,7]** Понятие производной, ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных. Понятие дифференциала. Производные высших порядков.
2. **Приложения производной.(2ч.)[3,6,7]** Возрастание и убывание функции на промежутке. Экстремум функции. Задачи на оптимизацию, в которых необходимо провести количественный анализ, составить экономико-математическую модель и выполнить качественный анализ полученного результата. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба.
3. **Неопределенный интеграл. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[3,6,7]** Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям.
4. **Неопределенный интеграл.(2ч.)[3,6,7]** Интегрирование рациональных функций и тригонометрических выражений.
5. **Определенный интеграл(2ч.)[3,6,7]** Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

#### **Практические занятия (16ч.)**

1. **Производная и дифференциал(2ч.)[3,6]** Вычисление производных функций.
2. **Производная и дифференциал(2ч.)[3,6]** Вычисление производных сложных функций. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Решение задач на нахождение производительности труда, зная объем выпускаемой продукции, направленные на развитие способности к самообразованию.
3. **Приложения производной(2ч.)[3,6]** Правило Лопиталья. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.
4. **Приложения производной {работа в малых группах} (2ч.)[3,6]** Полное исследование функций.
5. **Неопределенный интеграл(2ч.)[3,6]** Простейшие приемы интегрирования.
6. **Неопределенный интеграл(2ч.)[3,6]** Интегрирование заменой переменной и по частям. Решение задач на нахождение объема выпускаемой продукции, если известна производственная функция предприятия, направленные на развитие способности к самообразованию.
7. **Неопределенный интеграл(2ч.)[3,6]** Интегрирование рациональных функций и тригонометрических выражений.
8. **Определенный интеграл(2ч.)[3,6]** Вычисление определенных интегралов. Несобственные интегралы. Геометрические приложения определенного интеграла.

#### **Самостоятельная работа (124ч.)**

1. **Производная и дифференциал. Приложения производной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.(79ч.)[3,6,7]** Изучение

учебной литературы, подготовка к текущим занятиям

**2. Производная и дифференциал. Приложения производной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.(36ч.)[3,6]** Выполнение контрольных работ

**3. Производная и дифференциал. Приложения производной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.(9ч.)[3,6,7]** Подготовка к экзамену

### **Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| 8                                    | 0                   | 8                    | 92                     | 20  |

### **Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Случайные события и их вероятности(2ч.)[1,4,8]** Пространство элементарных событий. Понятие случайного события. Классическое определение вероятности.

**2. Случайные события и их вероятности {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,4,8]** Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса и Бернулли. Примеры, в которых необходимо провести количественный анализ условия, составить экономико-математическую модель и осуществить качественный анализ полученного решения.

**3. Случайные величины(2ч.)[1,4,8]** Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики.

**4. Элементы математической статистики(2ч.)[1,4,8]** Основные задачи математической статистики. Выборочный метод. Графическое представление выборки. Точечные оценки параметров генеральной совокупности.

### **Практические занятия (8ч.)**

**1. Случайные события и их вероятности(2ч.)[1,4]** Вычисление вероятности случайного события по определению.

**2. Случайные события и их вероятности(2ч.)[1,4]** Решение задач, в которых надо провести количественный анализ условия, составить экономико-математическую модель, применить одну из формул сложения и умножения вероятностей, полной вероятности, Байеса, Бернулли и провести качественный анализ полученного решения.

**3. Случайные величины(2ч.)[1,4]** Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики.

**4. Элементы математической статистики {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]**

Решение задач на обработку экспериментальных данных, направленные на развитие способности к самообразованию.

### **Самостоятельная работа (92ч.)**

- 1. Случайные события и их вероятности. Случайные величины. Элементы математической статистики.(64ч.)[1,4,8]** Изучение учебной литературы, подготовка к текущим занятиям
- 2. Случайные события и их вероятности. Случайные величины. Элементы математической статистики.(24ч.)[1,4]** Выполнение контрольных работ
- 3. Случайные события и их вероятности. Случайные величины. Элементы математической статистики.(4ч.)[1,4,8]** Подготовка к зачету

### **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. Лекции, примеры и задачи по теории вероятностей для студентов всех форм обучения: учебно-методическое пособие / Т.Г. Шарикова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - 120 с. — Режим доступа:[http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova\\_teor\\_ver.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova_teor_ver.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Зайцев В.П. Математика: Часть 1. Учебное пособие. / В.П. Зайцев, А.С. Киркинский. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 192 с. — Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>
3. Зайцев В.П. Математика: Часть 2. Учебное пособие. / В.П. Зайцев, А.С. Киркинский. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 234 с. — Режим доступа:<http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m2.pdf>
4. Зайцев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. П. Зайцев. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - 268 с. — Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-tvims.pdf>

#### **6.2. Дополнительная литература**

5. Зайцев В.П. Математика: Часть 1. Учебное пособие для студентов-заочников (Электронный ресурс) / В.П. Зайцев. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 102 с. — Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaitsev\\_maths\\_zfo\\_1.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaitsev_maths_zfo_1.pdf)



6. Зайцев В.П. Математика: Часть 2. Учебное пособие для студентов-заочников (Электронный ресурс) / В.П. Зайцев. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 116 с. — Режим доступа:[http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaitsev\\_maths\\_zfo\\_2.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaitsev_maths_zfo_2.pdf)

7. Шипачев, В.С. Начала высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Шипачев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5713>. — Загл. с экрана.

8. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2026>. — Загл. с экрана.

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

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

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

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

## **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          | Microsoft Office                            |
| 2          | LibreOffice                                 |



| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 3          | Windows                                     |
| 4          | 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 занятий лекционного типа                        |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа                       |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций         |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации    |
| 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».