

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.09.2025 12:44:06  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|                 |                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплина      | <u>Математика</u><br>наименование дисциплины по ОПОП                                                                     |
| для направления | <u>11.03.01 «Радиотехника»</u><br>код и полное наименование направления (специальности)                                  |
| по профилю      | <u>«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»</u>                                                 |
| факультет       | <u>Радиоэлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий</u><br>наименование факультета, где ведется дисциплина |
| кафедра         | <u>Высшей математики</u><br>наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина                                       |
| Форма обучения  | <u>очная, заочная</u><br>очная, очно-заочная, заочная                                                                    |
| курс            | <u>1,2</u>                                                                                                               |
| семестр(ы)      | <u>1,2,3,4.</u>                                                                                                          |

г. Махачкала 2019

5

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 11.03.01 «Радиотехника» по профилю: «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»,

Разработчик  Салахов А. З., ст. преп  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 23 » 08 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 Нурмагомедов А. М., к.ф.-м.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 29 » 08 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники

от 05.09.19 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

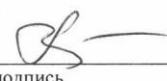
 Гаджиев Х. М. к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 05 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Радиозлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий от 19.09.19 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета РТиМТ

 Юнусов С. К., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 17 » 09 2019 г.

Декан факультета  Темиров А. Т.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И. о. начальника УМУ  Гусейнов М. Р.  
подпись ФИО

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов расчёта, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных инженерных задач;

- воспитание высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления.

Задачами дисциплины «Математика» являются:

- обучить студентов основам высшей математики;
- развитие навыков математического мышления студентов;
- развитие алгоритмического и логического мышления студентов;
- овладение методами исследования и решения математических задач;
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части модуля дисциплин.

Для изучения дисциплины «Математика» необходимы знания математики в объеме базового компонента средней общеобразовательной школы, а также основ высшей математики.

#### Объём дисциплины

Объём дисциплины «Математика» по очной форме обучения составляет 18 ЗЕТ (648 часов). Из них на аудиторные занятия отведены 255 часов (лекции 119 часов, практические занятия – 136 часов), на самостоятельную работу 249 часов.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                  | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1.          | Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы<br>ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.<br>ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач |

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| <i>Форма обучения</i>                                                                                                   | <i>очная</i>                                       | <i>Очно-заочная</i> | <i>заочная</i>                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
| <i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/в часах)</i>                                                                   | <i>18/648</i>                                      | <i>-</i>            | <i>18/648</i>                             |
| <i>Семестр</i>                                                                                                          | <i>1,2,3,4</i>                                     | <i>-</i>            | <i>1,2,3,4</i>                            |
| <i>Лекции, час</i>                                                                                                      | <i>119</i>                                         | <i>-</i>            | <i>33</i>                                 |
| <i>Практические занятия, час</i>                                                                                        | <i>136</i>                                         | <i>-</i>            | <i>36</i>                                 |
| <i>Лабораторные занятия, час</i>                                                                                        | <i>-</i>                                           | <i>-</i>            | <i>-</i>                                  |
| <i>Самостоятельная работа, час</i>                                                                                      | <i>249</i>                                         | <i>-</i>            | <i>543</i>                                |
| <i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>                                                                           | <i>-</i>                                           | <i>-</i>            | <i>-</i>                                  |
| <i>Зачет (заочной форме 4 часа отводится на контроль)</i>                                                               | <i>-</i>                                           |                     | <i>-</i>                                  |
| <i>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 13ЕТ-36 часов, при заочной форме 13ЕТ-9часов отводится контроль)</i> | <i>Экзамен (1,2,3,4 семестр) 4 ЗЕТ - 144 часов</i> | <i>-</i>            | <i>Экзамен (1,2,3,4 семестр) 36 часов</i> |

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуль)

| п/п № | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Очная форма |    |    |    | Заочная форма |    |    |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЛК          | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК            | ПЗ | ЛБ | СР |
| 1.    | <b>Раздел 1. «Линейная и векторная алгебра».</b><br><b>Лекция №1.</b> Тема: «Матрицы».<br>1. Основные определения<br>2. Умножение матриц на число, свойство.<br>3. Сложение и вычитание матриц. Умножение матриц. Примеры.                                                                                                                                                                                                                           | 1           | 2  |    | 3  |               |    |    | 7  |
| 2.    | <b>Лекция №2.</b> Тема: «Определители».<br>1. Квадратные матрицы и определители.<br>2. Определители 1 и 2 порядка.<br>3. Свойства определителей                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1           | 2  |    | 3  |               | 1  |    | 7  |
| 3.    | <b>Лекция №3.</b> Тема: «Обратная матрица».<br>1. Минор и алгебраическое дополнение элемента<br>2. Разложение определителя по элементам строки, столбца.<br>3. Ранг матрицы.<br>4. Обратная матрица. Примеры.                                                                                                                                                                                                                                        | 1           | 2  |    | 3  | 2             |    |    | 8  |
| 4.    | <b>Лекция №4.</b> Тема: «Системы линейных уравнений».<br>1. Определение системы линейных уравнений.<br>2. Методы решения систем линейных уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1           | 2  |    | 3  |               | 1  |    | 7  |
| 5.    | <b>Лекция №5.</b> Тема: «Векторы».<br>1. Векторы на плоскости.<br>2. Сложение и вычитание векторов.<br>3. Проекция вектора на ось.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1           | 2  |    | 3  |               |    |    | 7  |
| 6.    | <b>Лекция №6.</b> Тема: «Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов».<br>1. Определение скалярного произведения, свойства.<br>2. Выражение скалярного произведения через координат векторов.<br>3. Определение векторного произведения, свойства.<br>4. Выражение векторного произведения через координат векторов.<br>5. Определение смешанного произведения векторов.<br>6. Выражение смешанного произведения через координат векторов. | 1           | 2  |    | 3  | 2             | 1  |    | 8  |
| 7.    | <b>Раздел 2. «Аналитическая геометрия на плоскости»</b><br><b>Лекция №7.</b> Тема: «Система координат на плоскости».<br>1. Прямоугольная система координат.<br>2. Полярная система координат.<br>3. Приложение метода координат на плоскости.                                                                                                                                                                                                        | 1           | 2  |    | 3  | 2             | 1  |    | 7  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |  |   |  |   |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|--|---|---|
| 8.  | <b>Лекция №8.</b> Тема: «Линии на плоскости».<br>1. Основные понятия.<br>2. Уравнения прямой на плоскости.<br>3. Прямая линия на плоскости. Основные задачи.                                                                                                        | 1 | 2 |  | 4 |  |   | 7 |
| 9.  | <b>Лекция №9.</b> Тема: «Линии второго порядка на плоскости»<br>1. Основные понятия. Окружность.<br>2. Эллипс.<br>3. Гипербола.<br>4. Парабола<br>5. Общее уравнение линии второго порядка.                                                                         | 1 | 2 |  | 3 |  |   | 8 |
| 10. | <b>Раздел 3. Аналитическая геометрия в пространстве.</b><br><b>Лекция №10.</b> Тема: «Уравнения поверхности и линий в пространстве».<br>1. Уравнение сферы.<br>2. Уравнения линий в пространстве.<br>3. Уравнения плоскости в пространстве.                         | 1 | 2 |  | 3 |  |   | 7 |
| 11. | <b>Лекция №11.</b> Тема: «Прямая линия в пространстве».<br>1. Угол между прямыми..<br>2. Угол между прямой и плоскостью.<br>3. Пересечение прямой с плоскостью.                                                                                                     | 1 | 2 |  | 4 |  |   | 6 |
| 12. | <b>Раздел 4. Введение в анализ.</b><br><b>Лекция №12.</b> Тема: «Множества. Действительные числа».<br>1. Основные понятия.<br>2. Числовые множества и промежутки.<br>3. Понятие функции.<br>4. Способы задания функций.<br>5. Обратная функция.                     | 1 | 2 |  | 3 |  | 1 | 7 |
| 13. | <b>Лекция №13.</b> Тема: «Предел функции».<br>1. Предел функции в точке.<br>2. Бесконечно малые функции. Основные теоремы.<br>3. Основные теоремы о пределах.<br>4. Замечательные пределы.                                                                          | 1 | 2 |  | 4 |  | 1 | 7 |
| 14. | <b>Лекция №14.</b> Тема: «Производная функции».<br>1. Определение производной; ее механический и геометрический смысл.<br>2. Производная суммы, разности, произведения и частного функций.<br>3. Производная сложной и обратной функции.<br>4. Таблица производных. | 1 | 2 |  | 5 |  | 1 | 5 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |    |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|---|---|-----|
| 15. <b>Лекция №15.</b> Тема: «Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций».<br>1. Неявно заданная функция.<br>2. Функция, заданная параметрически.<br>3. Логарифмическое дифференцирование.                                                                                                                                | 1  | 2  | 3  |   |   | 7   |
| 16. <b>Лекция №16.</b> Тема: «Правило Лопиталя. Экстремум функции».<br>1. Теорема Лопиталя (0/0).<br>2. Теорема Лопиталя ( $\infty/\infty$ ).<br>3. Раскрытие неопределенности $0^0$ , $\infty \cdot \infty$ , $1^\infty$ .<br>4. Экстремум функции.                                                                                       | 1  | 2  | 4  |   |   | 5   |
| 17. <b>Лекция №17.</b> Тема: «Исследование функций».<br>1. Точки перегиба.<br>2. Асимптоты графика функции.<br>3. Общая схема исследования функции.<br>4. Построение графика.                                                                                                                                                              | 1  | 2  | 3  | 1 |   | 7   |
| <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |   |   |     |
| Входная контрольная работа<br>№1 аттестационная 1-5 тема<br>№2 аттестационная 6-10 тема<br>№3 аттестационная 11-15 тема                                                                                                                                                                                                                    |    |    |    |   |   |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |    |   |   |     |
| <b>Итого за 1 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |    |   |   |     |
| 18. <b>Лекция №18.</b> Тема: «Комплексные числа и действия над ними».<br>1. Комплексные числа. Действия над ними.<br>2. Изображение комплексного числа на плоскости. Модуль и аргумент. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексного числа.                                         | 17 | 34 | 57 | 9 | 9 | 117 |
| 19. <b>Лекция №19.</b> Тема: «Разложение многочлена на линейные и квадратные множители. Разложение рациональных дробей».<br>1. Многочлены. Теорема Безу.<br>2. Основная теорема алгебры.<br>3. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные квадратные множители.<br>4. Разложение рациональных дробей на простейшие | 2  | 2  | 2  | 1 | 1 | 6   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |  |   |   |   |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|---|---|---|
| 20. | <b>Лекция №20.</b> Тема: «Неопределенный интеграл».<br>1. Первообразная функции.<br>2. Неопределенный интеграл.<br>3. Свойства неопределенного интеграла.<br>4. Интегралы от основных элементарных функций. Таблица интегрирования.                                                                           | 2 | 2 |  | 2 |   |   | 7 |
| 21. | <b>Раздел 5. «Неопределенный интеграл».</b><br><b>Лекция №21.</b> Тема: «Неопределенный интеграл».<br>1. Замена переменных в неопределенном интеграле.<br>2. Метод интегрирования по частям.<br>3. Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен.<br>4. Интегрирование простейших рациональных дробей. | 2 | 2 |  | 2 |   | 1 | 7 |
| 22. | <b>Лекция №22.</b> Тема: «Интегрирование тригонометрических функций».<br>1. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.<br>2. Интегрирование тригонометрических функций.<br>3. Об интегралах «не берущихся в элементарных функциях»                                                                     | 2 | 2 |  | 2 | 1 |   | 6 |
| 23. | <b>Лекция №23.</b> Тема: «Определенный интеграл».<br>1. Задачи, приводящиеся к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла.<br>2. Геометрический и экономический смысл.<br>3. Достаточное условие существования определенного интеграла.                                             | 2 | 2 |  | 2 | 1 |   | 7 |
| 24. | <b>Лекция №24.</b> Тема: «Определенный интеграл».<br>1. Свойства определенного интеграла.<br>2. Теорема о среднем.<br>3. Определение интеграла как функции верхнего предела.<br>4. Формула Ньютона-Лейбница.                                                                                                  | 2 | 2 |  | 2 |   |   | 7 |
| 25. | <b>Раздел 6. «Определенный интеграл».</b><br><b>Лекция №25.</b> Тема: «Определенный интеграл. Несобственный интеграл».<br>1. Замена переменной в определенном интеграле.<br>2. Формула интегрирования по частям.<br>3. Несобственные интегралы с бесконечными пределами.<br>4. Теоремы сравнения.             | 2 | 2 |  | 3 | 1 |   | 7 |
| 26. | <b>Лекция №26</b> Тема: «Несобственные интегралы».<br>1. Несобственные интегралы от неограниченных функций.<br>2. Теоремы сравнения.<br>3. Приближенное вычисление определенных интегралов.<br>4. Использование понятия определенного интеграла в экономике.                                                  | 2 | 2 |  | 2 |   | 1 | 7 |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |  |   |   |   |  |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|---|---|--|---|
| 27. | <b>Лекция №27.</b> Тема: «Приложения определенного интеграла».<br>1. Вычисления площадей плоских фигур.<br>2. Вычисление длины дуги в прямоугольных координатах.<br>3. Вычисление длины дуги в полярных координатах.                                                  | 2 | 2 |  | 3 |   |   |  | 7 |
| 28. | <b>Лекция №28.</b> Тема: «Приложения определенного интеграла».<br>1. Вычисление объема тела по площадям параллельных сечений.<br>2. Объем тела вращения.<br>3. Поверхность тела вращения.                                                                             | 2 | 2 |  | 2 |   |   |  | 7 |
| 29. | <b>Лекция №29.</b> Тема: «Функции нескольких переменных».<br>1.. Функции нескольких переменных<br>2. Область определения.<br>3. Предел функции нескольких переменных.<br>4. Непрерывность функции.<br>5. Некоторые понятия топологии.                                 | 2 | 2 |  | 4 |   | 1 |  | 8 |
| 30. | <b>Лекция №30.</b> Тема: «Производные функции нескольких переменных».<br>1. Частные производные и полный дифференциал, его связь с частными производными.<br>2. Инвариантность формы полного дифференциала.<br>3. Касательная плоскость.<br>4. Нормаль к поверхности. | 2 | 2 |  | 2 |   | 1 |  | 7 |
| 31. | <b>Лекция №31.</b> Тема: «Производные сложной функции».<br>1. Частные производные сложной функции.<br>2. Частные производные высших порядков.<br>3. Полные дифференциалы высших порядков.                                                                             | 2 | 2 |  | 2 |   |   |  | 8 |
| 32. | <b>Лекция №32.</b> Тема: «Формула Тейлора. Невяные функции».<br>1. Формула Тейлора.<br>2. Невяные функции.<br>3. Теорема существования неявных функций.<br>4. Дифференцирование неявных функций.                                                                      | 2 | 2 |  | 4 | 1 | 1 |  | 7 |
| 33. | <b>Лекция №33.</b> Тема: «Экстремум функции нескольких переменных»<br>1. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие.<br>2. Достаточные условия Экстремума функции нескольких переменных.                                                            | 2 | 2 |  | 2 |   |   |  | 8 |
| 34. | <b>Лекция №34.</b> Тема: «Условный экстремум»<br>1. Условный экстремум.<br>2. Метод множителей Лагранжа.<br>3. Метод наименьших квадратов.<br>4. Функции нескольких переменных.                                                                                       | 2 | 2 |  | 2 | 1 | 1 |  | 7 |

| Формы текущего контроля успеваемости                                                                                    |                                                                                                                                                                                              | №1 аттестационная 18-22 тема<br>№2 аттестационная 23-27 тема<br>№3 аттестационная 28-32 тема |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Форма промежуточной аттестации                                                                                          |                                                                                                                                                                                              | Экзамен 1 ЗЕТ (36 часов)                                                                     |    |
| Итого за 2 семестр                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              | 34                                                                                           | 34 |
| 35. <b>Лекция №35</b> Тема: «Обыкновенные дифференциальные уравнения».                                                  | 1. Экономические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия.<br>2. Теоремы существования и единственности решения.<br>Неполные дифференциальные уравнения I порядка. | 2                                                                                            | 2  |
| 36. <b>Лекция №36</b> Тема: «Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными».                                  | 1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.<br>Примеры.<br>3. Уравнения в полных дифференциалах.                                                                             | 2                                                                                            | 2  |
| 37. <b>Лекция №37</b> Тема: «Дифференциальные уравнения II порядка».                                                    | 1. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Примеры.                                                                                                            | 2                                                                                            | 2  |
| 38. <b>Лекция №38</b> Тема: «Линейные однородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами».                    | 1. Линейные однородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.<br>1. Общее решение. Примеры.                                                                                      | 2                                                                                            | 2  |
| 39. <b>Лекция №39</b> Тема: «Линейные неоднородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами». | 1. Линейные неоднородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.<br>2. Рассмотреть случаи: $f(x)=e^{ax}P_m(x)$ .<br>1. $F(x)=e^{ax}(P_m(x)\cos bx + Q_m(x)\sin bx)$ .             | 2                                                                                            | 2  |
| 40. <b>Лекция №40</b> Тема: «Числовые ряды».                                                                            | 1. Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость ряда. Сумма ряда.<br>2. Необходимый признак сходимости.<br>Гармонический ряд.                                                                 | 2                                                                                            | 2  |

|                                                                                 |   |   |   |   |   |  |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|--|----|
| 41. <b>Лекция №41</b> Тема: «Ряды с положительными членами».                    | 2 | 2 | 5 |   |   |  | 13 |
| 1. Ряды с положительными членами.                                               |   |   |   |   |   |  |    |
| 2. Признак Даламбера.                                                           |   |   |   |   |   |  |    |
| 3. Признак Коши. Примеры.                                                       |   |   |   |   |   |  |    |
| 1. Интегральный признак Коши. Примеры.                                          |   |   |   | 1 | 1 |  |    |
| 42. <b>Лекция №42</b> Тема: «Функциональные ряды».                              | 2 | 2 | 4 |   |   |  | 13 |
| 1. Функциональные ряды. Область сходимости. Методы ее определения.              |   |   |   |   |   |  |    |
| 3. Непрерывность, их сходимость, дифференцируемость функциональных рядов.       |   |   |   |   |   |  |    |
| 43. <b>Лекция №43</b> Тема: «Степенные ряды».                                   | 2 | 2 | 5 |   |   |  | 13 |
| 1. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости степенных рядов.          |   |   |   |   |   |  |    |
| 4. Методы определения интервала сходимости. Примеры.                            |   |   |   | 1 | 1 |  |    |
| 44. <b>Лекция №44</b> Тема: «Ряды Тейлора».                                     | 2 | 2 | 5 |   |   |  | 13 |
| 1. Ряды Тейлора (Маклорена).                                                    |   |   |   |   |   |  |    |
| 1. Разложение элементарных функций в ряды Маклорена.                            |   |   |   |   |   |  |    |
| 45. <b>Лекция №45</b> Тема: «Теория вероятностей».                              | 2 | 2 | 4 |   |   |  | 13 |
| 1. Множества и операции над множествами.                                        |   |   |   |   |   |  |    |
| 2. Понятие о комбинаторике.                                                     |   |   |   |   |   |  |    |
| 3. Предмет теории вероятностей.                                                 |   |   |   |   |   |  |    |
| 2. Случайные события. Операции над случайными событиями. Алгебра событий.       |   |   |   |   |   |  |    |
| 46. <b>Лекция №46</b> Тема: «Теорема сложения. Теорема умножения вероятностей». | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |  | 13 |
| 1. Теорема сложения. Теорема умножения вероятностей.                            |   |   |   |   |   |  |    |
| 2. Независимые и зависимые события.                                             |   |   |   |   |   |  |    |
| 3. Теорема умножения вероятностей независимых событий.                          |   |   |   |   |   |  |    |
| 4. Теорема сложения вероятностей совместных событий.                            |   |   |   |   |   |  |    |
| 47. <b>Лекция №47</b> Тема: «Формула полной вероятности».                       | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |  | 13 |
| 1. Формула полной вероятности. Формулы Бейеса.                                  |   |   |   |   |   |  |    |
| 2. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа.                     |   |   |   |   |   |  |    |
| 48. <b>Лекция №48</b> Тема: «Случайные величины».                               | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |  | 13 |
| 1. Дискретная случайная величина.                                               |   |   |   |   |   |  |    |
| 2. Закон распределения случайной величины.                                      |   |   |   |   |   |  |    |
| 1. Биноминальное распределение                                                  |   |   |   |   |   |  |    |

|                                                                                                      |                                                                                              |    |    |   |   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|-----|
| 49. <b>Лекция №49</b> Тема: «Непрерывные случайные величины».                                        | 2                                                                                            | 2  | 4  |   |   | 15  |
| 1. Непрерывные случайные величины.                                                                   |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 2. Числовые характеристики случайной величины                                                        |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 1. Свойства числовых характеристик.                                                                  |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 50. <b>Лекция №50</b> Тема: «Непрерывные случайные величины».                                        | 2                                                                                            | 2  | 4  |   |   | 13  |
| 1. Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины.                               |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 2. Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины.               |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 4. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.                         |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 51. <b>Лекция №51</b> Тема: «Законы распределения непрерывной случайной величины».                   | 2                                                                                            | 2  | 4  | 1 | 1 | 15  |
| 1. Закон равномерного распределения вероятностей.                                                    |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 2. Нормальное распределение.                                                                         |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 3. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.                          |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| Вычисление вероятности заданного отклонения.                                                         |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                                                          | №1 аттестационная 35-39 тема<br>№2 аттестационная 40-44 тема<br>№3 аттестационная 45-49 тема |    |    |   |   |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                                                                | Экзамен 1 ЗЕТ (36 часов)                                                                     |    |    |   |   |     |
| <b>Итого за 3 семестр</b>                                                                            | 34                                                                                           | 34 | 76 | 9 | 9 | 225 |
| 52. <b>Лекция № 52</b><br>Тема «Закон больших чисел».                                                | 2                                                                                            | 2  | 5  |   |   | 5   |
| 1. Неравенство и теорема Чебышева.                                                                   |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 2. Значение теоремы Чебышева для практики.                                                           |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 3. Теорема Бернулли.                                                                                 |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 53. <b>Лекция № 53</b><br>Тема «Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины»: | 2                                                                                            | 2  | 5  | 1 | 1 | 4   |
| 1. Определение интегральной функции распределения.                                                   |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 2. Свойства интегральной функции.                                                                    |                                                                                              |    |    |   |   |     |
| 3. График интегральной функции.                                                                      |                                                                                              |    |    |   |   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |  |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|--|---|
| 54. <b>Лекция № 54</b><br>Тема «Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины»:<br>1. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.<br>2. Нахождение интегральной функции распределения по известной дифференциальной функции.<br>3. Свойства дифференциальной функции. | 2 | 2 | 5 |   |   |  | 5 |
| 55. <b>Лекция № 55</b><br>Тема «Нормальное распределение»:<br>1. Нормальное распределение. Нормальная кривая.<br>2. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.<br>3. Вычисление вероятности заданного отклонения.                                                                                          | 2 | 2 | 5 | 1 | 1 |  | 4 |
| 56. <b>Лекция № 56</b><br>Тема «Нормальное распределение»:<br>1. Понятие о теореме Ляпунова.<br>2. Функция одного случайного аргумента и ее распределение.<br>3. Математическое ожидание функции одного случайного аргумента.                                                                                                            | 2 | 2 | 5 |   |   |  | 5 |
| 57. <b>Лекция № 57</b><br>Тема «Показательное распределение»:<br>1. Определение показательного распределения.<br>2. Вероятность попадания в заданный интервал показательного распределенной случайной величины.<br>3. Числовые характеристики показательного распределения.                                                              | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |  | 5 |
| 58. <b>Лекция № 58</b><br>Тема «Показательное распределение»:<br>1. Функция надежности.<br>2. Показательный закон надежности.<br>3. Характеристическое свойство показательного закона надежности.                                                                                                                                        | 2 | 2 | 5 |   |   |  | 4 |
| 59. <b>Лекция № 59</b><br>ТЕМА: «Система двух случайных величин».<br>1. Понятие о системе нескольких случайных величин.<br>2. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.<br>3. Интегральная функция распределения двумерной случайной величины.<br>Свойства.                                                        | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |  | 4 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |  |   |   |   |  |   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|---|---|--|---|
| 60. | <b>Лекция № 60</b><br>Тема «Система двух случайных величин»:<br>1. Дифференциальная функция непрерывной двумерной случайной величины.<br>2. Вероятностный смысл дифференциальной функции двумерной случайной величины.<br>3. Свойства дифференциальной функции двумерной случайной величины. | 2 | 2 |  | 5 | 1 | 1 |  | 5 |
| 61. | <b>Лекция № 61</b><br>Тема «Выборочный метод»:<br>1. Задача математической статистики.<br>2. Генеральная и выборочная совокупности.<br>3. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.                                                                                        | 2 | 2 |  | 5 |   |   |  | 5 |
| 62. | <b>Лекция № 62</b><br>ТЕМА: «Выборочный метод».<br>1. Способы отбора.<br>2. Статистическое распределение выборки.<br>3. Эмпирическая функция распределения.<br>4. Полигон и гистограмма.                                                                                                     | 2 | 2 |  | 4 |   |   |  | 5 |
| 63. | <b>Лекция № 63</b><br>Тема «Статистические оценки параметров распределения»:<br>1. Статистические оценки параметров распределения.<br>2. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.<br>3. Генеральная и выборочная средние.<br>4. Групповая и общая средние.                           | 2 | 2 |  | 4 | 1 | 1 |  | 5 |
| 64. | <b>Лекция № 64</b><br>Тема «Статистические оценки параметров распределения»:<br>1. Групповая, внутргрупповая, межгрупповая и общая дисперсии.<br>2. Сложение дисперсий.<br>3. Точность оценки, доверительная вероятность.<br>4. Доверительный интервал.                                      | 2 | 2 |  | 4 | 1 | 1 |  | 5 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |    |    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 65. <b>Лекция № 65</b><br>Тема «Статистические оценки параметров распределения»:<br>1. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном .<br>2. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном .<br>3. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения. | 2   | 2   | 4   | 1  | 1  | 5   |
| 66. <b>Лекция № 66</b><br>Тема «Статистическая проверка статистических гипотез»:<br>1. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы.<br>2. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.<br>3. Критическая область. Критические точки.                                                                                                                                      | 2   | 2   | 4   |    |    | 5   |
| 67. <b>Лекция № 67</b><br>Тема «Статистическая проверка статистических гипотез»:<br>1. Отыскание правосторонней критической области.<br>2. Отыскание левосторонней и двусторонней критических областей.<br>3. Мощность критерия.                                                                                                                                                                                 | 2   | 2   | 4   |    |    | 5   |
| 68. <b>Лекция № 68</b><br>Тема «Статистическая проверка статистических гипотез»:<br>1. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.<br>2. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности.<br>3. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны.                                          | 2   | 2   | 4   | 1  | 1  | 5   |
| <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |    |    |     |
| №1 аттестационная 52-55 тема<br>№2 аттестационная 56-60 тема<br>№3 аттестационная 61-65 тема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |    |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |    |    |     |
| Итого за 4 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 34  | 34  | 76  | 9  | 9  | 81  |
| Итого (1, 2, 3, 4 семестр)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 119 | 136 | 249 | 33 | 36 | 543 |

## 1.2. Содержание практических занятий

| № п/п<br>№ | № лекции<br>из рабочей<br>программы | Наименование практического занятия (4,9 семестр)                                                                                         | Количество часов |        | Рекомендуемая литература и<br>методические разработки (№<br>источника из списка литературы) |
|------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                     |                                                                                                                                          | Очно             | Заочно |                                                                                             |
| 1          | 2                                   | 3                                                                                                                                        | 4                | 5      | 6                                                                                           |
| 1.         | 1-2                                 | Определители 2-го и 3-го порядков.<br>Решение систем алгебраических уравнений методом Крамера.<br>Матрицы и действия над ними.           | 3                |        | 1,2,3                                                                                       |
| 2.         | 3-4                                 | Векторы и действия над ними.<br>Скалярное произведение векторов.<br>Векторное произведение векторов.<br>Смешанное произведение векторов. | 3                | 3      | 4,5,6                                                                                       |
| 3.         | 5                                   | Контрольная работа №1.                                                                                                                   | 3                |        | 4,5,6                                                                                       |
| 4.         | 6-7                                 | Прямая линия на плоскости. Угол между прямыми.<br>Расстояние от точки до прямой.                                                         | 3                |        | 7,8                                                                                         |
| 6.         | 8-10                                | Плоскость и прямая в пространстве.<br>Расстояние от точки до плоскости.<br>Угол между ними.                                              | 3                | 3      | 7,8                                                                                         |
| 7.         |                                     | Контрольная работа №2.                                                                                                                   |                  |        |                                                                                             |
| 8.         | 11-12                               | Кривые второго порядка, их канонические уравнения.                                                                                       | 3                |        | 8,9                                                                                         |
| 9.         | 13-14                               | Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции. Точки разрыва.                                                       | 3                | 3      | 8,9                                                                                         |
| 10.        | 15                                  | Формулы замечательных пределов.                                                                                                          | 3                |        | 8,9                                                                                         |
| 11.        |                                     | Контрольная работа №3.                                                                                                                   |                  |        |                                                                                             |
| 12.        | 16-17                               | Табличное дифференцирование. Дифференциал функции и его применение. Правило Лопиталя.                                                    | 3                |        | 9,10,11                                                                                     |
| 13.        | 18-19                               | Исследование функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции.                                                             | 3                | 3      | 11,12,13                                                                                    |
| 14.        | 20                                  | Исследование функции на выпуклость и вогнутость. Нахождение асимптот.                                                                    | 3                |        | 11,12,13                                                                                    |
| 15.        | 21-22                               | Построение графика функции по общей схеме.                                                                                               | 3                |        | 10,11                                                                                       |
| 16.        |                                     | Контрольная работа №4.                                                                                                                   |                  |        |                                                                                             |
| 17.        | 23                                  | Функции двух переменных, ее предел и непрерывность.<br>Частные производные. Полный дифференциал и его приложения.                        | 3                |        | 1,2,4,5                                                                                     |
| 18.        | 24-25                               | Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум.                                                                                   | 3                | 3      | 9,10                                                                                        |
| 19.        | 26                                  | Комплексные числа и действия над ними.                                                                                                   | 3                |        | 12,13                                                                                       |



|     |       |                                                                                                                                                                               |   |   |            |
|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|
|     |       | Неопределенный интеграл. Табличное интегрирование.                                                                                                                            |   |   |            |
| 20. | 27    | Методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.                                                                                                          | 3 |   | 12,13      |
| 21. |       | Интегрирование правильных рациональных дробей.                                                                                                                                |   |   |            |
| 22. | 28    | <b>Контрольная работа №5.</b><br>Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.                                                                                  | 3 |   | 9,10,11,12 |
| 23. | 29-30 | Определенные интегралы. Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона – Лейбница.                                                                                     | 3 |   | 9,10,11    |
|     |       | Методы интегрирования.                                                                                                                                                        | 2 |   |            |
| 24. | 31-32 | Несобственные интегралы. Приложения определенных интегралов: вычисление площадей, длин дуг и объемов.                                                                         | 3 |   | 10,11      |
| 25. |       | <b>Контрольная работа №4.</b>                                                                                                                                                 |   |   | 11,12      |
| 26. | 33-35 | Дифференциальные уравнения 1-го порядка: уравнения с разделяющимися переменными и однородные уравнения.                                                                       | 3 | 3 | 11,12      |
| 27. |       | <b>Контрольная работа №6.</b>                                                                                                                                                 |   |   |            |
| 28. | 35-37 | Решение линейных дифференциальных уравнений и уравнений Бернулли.                                                                                                             | 3 |   | 11,12,13   |
| 29. | 38-39 | Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.        | 3 | 3 | 11,12,13   |
| 30. |       | <b>Контрольная работа №7.</b>                                                                                                                                                 |   |   |            |
| 31. | 40-41 | Числовые ряды. Исследование сходимости рядов по признакам сравнения Даламбера, Коши и интегральному признаку.                                                                 | 5 |   | 10,13      |
| 32. | 42    | Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница и ее применение.                                                                                                                     | 3 | 2 | 12,13      |
| 33. | 43-44 | Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости и радиус сходимости.                                                                                                       | 3 |   | 11,13      |
| 34. |       | <b>Контрольная работа №8.</b>                                                                                                                                                 |   |   |            |
| 35. | 45-47 | Элементы комбинаторики. События и действия над ними. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 3 | 2 | 11,12      |
| 36. | 48-49 | Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.                                                                                       | 5 |   | 11,13      |
| 37. |       | <b>Контрольная работа №9.</b>                                                                                                                                                 |   |   |            |
| 38. | 50    | Случайные величины. Законы распределения и числовые характеристики случайных величин.                                                                                         | 3 |   | 11,12      |

|                                  |       |                                                                                                                                                            |            |           |            |
|----------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|
| 39.                              | 51    | Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Формулы для вычисления. Свойства.                                                       | 3          | 3         | 11,12      |
| 40.                              | 52    | Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли. Использование на практике.                                                         | 3          |           | 11,13      |
| 41.                              | 53    | Интегральная и дифференциальная функции распределения вероятностей случайной величины. Свойства. Графики.                                                  | 3          |           | 11,12      |
| 42.                              | 54    | Нормальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Функция одного случайного аргумента и ее распределение. | 5          | 3         | 11,13      |
| 43.                              | 55    | Показательное распределение. Определение. Числовые характеристики показательного распределения.                                                            | 3          |           | 12,13      |
| 44.                              |       | <b>Контрольная работа №10.</b>                                                                                                                             |            |           |            |
| 45.                              | 56    | Функция надежности. Показательный закон надежности. Характеристики своего свойства.                                                                        | 5          | 2         | 9,10       |
| 46.                              | 57-58 | Система двух случайных величин. Интегральная и дифференциальная функции распределения двумерной случайной величины.                                        | 3          |           | 9,10       |
| 47.                              | 59-60 | Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторные выборки.                                                                 | 5          |           | 9,10       |
| 48.                              |       | <b>Контрольная работа № 11.</b>                                                                                                                            |            |           |            |
| 49.                              | 61    | Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.                                                                               | 4          | 2         | 9,10,11,14 |
| 50.                              | 62-64 | Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.        | 4          |           | 9,10,11    |
| 51.                              | 65    | Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном и неизвестном $\sigma$ .                               | 4          |           | 9,10,11    |
| 52.                              |       | <b>Контрольная работа № 12.</b>                                                                                                                            |            |           |            |
| 53.                              | 66    | Статистическая проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза. Критическая область, критические точки.                                           | 3          | 2         | 12,13,14   |
| 54.                              | 67-68 | Отыскание двусторонней критической области. Мощности критерия. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны.    | 3          |           | 12,13      |
| <b>Итого за 1,2,3,4 семестры</b> |       |                                                                                                                                                            | <b>136</b> | <b>36</b> |            |

### 1.3. Тематика для самостоятельной работы студента

| п/п № | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения (4,9 семестр)                              | Количество часов |        | Рекомендуемая литература и источники информации | Форма контроля СРС |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|-------------------------------------------------|--------------------|
|       |                                                                                                                        | Очно             | Заочно |                                                 |                    |
| 1     | 3                                                                                                                      | 4                | 5      | 6                                               |                    |
| 1.    | Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Обратная матрица и ее применение к решению систем.                     | 8                | 17     | 1,2,3                                           | КР, ПЗ             |
| 2.    | Операции над векторами.                                                                                                | 8                | 17     | 4,5,6                                           | КР, ПЗ             |
| 3.    | Плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости.                                                                | 8                | 17     | 4,5,6                                           | КР, ПЗ             |
| 4.    | Кривые 2-го порядка.                                                                                                   | 8                | 17     | 7,8                                             | КР, ПЗ             |
| 5.    | Элементарные функции и их графики.                                                                                     | 8                | 17     | 7,8                                             | КР, ПЗ             |
| 6.    | Свойства функций непрерывных на отрезке.                                                                               | 8                | 17     | 7,8                                             | КР, ПЗ             |
| 7.    | Дифференциал функции и его приложения.                                                                                 | 8                | 17     | 11,12                                           | КР, ПЗ             |
| 8.    | Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Разложение элементарных функции по формуле Тейлора.                    | 8                | 17     | 8,9                                             | КР, ПЗ             |
| 9.    | Исследование и построение графика функции.                                                                             | 8                | 17     | 7,8                                             | КР, ПЗ             |
| 10.   | Непрерывность функции нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.                            | 8                | 17     | 11,12                                           | КР, ПЗ             |
| 11.   | Комплексные числа. Различные формы записи комплексных чисел. Множители в комплексной плоскости.                        | 8                | 17     | 8,9                                             | КР, ПЗ             |
| 12.   | Методы интегрирования. Метод неопределенных коэффициентов. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций. | 8                | 17     | 9,10,11                                         | КР, ПЗ             |
| 13.   | Несобственные интегралы.                                                                                               | 8                | 17     | 7,8                                             | КР, ПЗ             |
| 14.   | Приложение определенных интегралов к задачам геометрии и механики.                                                     | 8                | 17     | 11,12                                           | КР, ПЗ             |
| 15.   | Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Метод вариации произвольной постоянной.                              | 8                | 17     | 10,11                                           | КР, ПЗ             |

|                                  |                                                                                                                        |            |            |            |        |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|--------|
| 16.                              | Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.                                                              | 8          | 17         |            | КР, ПЗ |
| 17.                              | Уравнения в полных дифференциалах.                                                                                     | 8          | 17         | 1,2,4,5    | КР, ПЗ |
| 18.                              | Линейные неоднородные уравнения со специальной правой частью.                                                          | 8          | 15         | 9,10       | КР, ПЗ |
| 19.                              | Действия над рядами. Интегральный признак сходимости.                                                                  | 7          | 17         | 7,8        | КР, ПЗ |
| 20.                              | Применение рядов к приближенным вычислениям.                                                                           |            |            |            |        |
| 20.                              | Элементы комбинаторики. Случайные события и действия над ними.                                                         | 7          | 15         | 11,12      | КР, ПЗ |
| 21.                              | Интегральная и дифференциальная функции распределения и их взаимосвязь.                                                | 7          | 15         | 7,8        | КР, ПЗ |
| 22.                              | Законы распределения случайных величин.                                                                                | 7          | 16         | 11,12      | КР, ПЗ |
| 23.                              | Законы больших чисел.                                                                                                  | 7          | 16         | 9,10,11    | КР, ПЗ |
| 24.                              | Статистические оценки параметров распределения. Принцип максимального правдоподобия.                                   | 7          | 16         | 10,11      | КР, ПЗ |
| 25.                              | Линия регрессии. Основные свойства регрессии. Понятие о корреляционном отношении.                                      | 7          | 16         | 11,12      | КР, ПЗ |
| 26.                              | Теорема сложения вероятностей совместных событий.                                                                      | 7          | 16         | 7,8        | КР, ПЗ |
| 27.                              | Повторение испытаний. Интегральная теорема Лапласа.                                                                    | 7          | 16         | 11,12      | КР, ПЗ |
| 28.                              | Случайные величины. Задание дискретной случайной величины.                                                             | 7          | 16         | 13,14      | КР, ПЗ |
| 29.                              | Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.                                                             | 7          | 16         | 9,10,11,12 | КР, ПЗ |
| 30.                              | Оценка генеральной средней по выборочной средней.                                                                      | 7          | 16         | 12,13      | КР, ПЗ |
| 31.                              | Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.                                                               | 7          | 16         | 11,12      | КР, ПЗ |
| 32.                              | Оценка истинного значения измеряемой величины.                                                                         |            |            |            |        |
| 32.                              | Сравнение двух средних произвольно распределенных генеральных совокупностей.                                           | 7          | 16         | 9,10,11,12 | КР, ПЗ |
| 33.                              | Сравнение нескольких дисперсий нормальных генеральных совокупностей по выборкам различного объема. Критерий Бартлетта. | 7          | 16         | 13         | КР, ПЗ |
| <b>Итого за 1,2,3,4 семестры</b> |                                                                                                                        | <b>249</b> | <b>543</b> |            |        |

## **5 Образовательные технологии**

В процессе занятий используются следующие образовательные, и научно-исследовательские технологии: проблемная лекция и лекция-визуализация, работа в интернет-классе. На семинарах, в свою очередь, студенты выступают с сообщениями, рефератами, проводятся дискуссии, метод «мозгового штурма». Проверка знаний проводится как в форме письменных контрольных работ и устного опроса, так и в форме блиц-опроса, тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% (51 ч.) аудиторных занятий.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математика» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой

  
 (подпись)

  
 (ФИО)

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**  
**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

| № п/п                 | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы              | Автор (ы)                             | Издательство и год издания                                                                                                                                                                       | Количество изданий |            |
|-----------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
|                       |              |                                                                                                                                          |                                       |                                                                                                                                                                                                  | В библиотеке       | На кафедре |
| 1                     | 2            | 3                                                                                                                                        | 4                                     | 5                                                                                                                                                                                                | 6                  | 7          |
| <b>ОСНОВНАЯ</b>       |              |                                                                                                                                          |                                       |                                                                                                                                                                                                  |                    |            |
| 1.                    | лк, пз, ср   | Высшая математика. Т.1.: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.                                                            | Бугров Я.С.                           | М.: Дрофа 2006                                                                                                                                                                                   | 120                | 5          |
| 2.                    | лк, пз, ср   | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.                                                                                     | Бугров Я.С., Никольский С.М.          | М.: Наука 2002                                                                                                                                                                                   | 34                 | 3          |
| 3.                    | лк, пз, ср   | Высшая математика. Т.2.: Дифференциальное и интегральное исчисление.                                                                     | Бугров Я.С.                           | М.: Дрофа 2007                                                                                                                                                                                   | 130                | 5          |
| 4.                    | лк, пз, ср   | Задачи и упражнения по теории вероятностей.                                                                                              | Вентцель Е.С.                         | М.: Академия 2004 2005-90                                                                                                                                                                        | 30                 | 1          |
| 5.                    | лк, пз, ср   | Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной в примерах и задачах.                                                | Марон И.А.                            | Краснодар: изд. Лань, 2008                                                                                                                                                                       | 80                 | 2          |
| 6.                    | лк, пз, ср   | Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Интегрирование функции одной переменной. Функции многих переменных. Ряды. | Соловьев И.А. и др.                   | СПБ; М.: Краснодар: Лань 2009                                                                                                                                                                    | 50                 | 2          |
| 7.                    | лк, пз, ср   | МУ №1154 и задания для типовых расчетов по теме: «Дифференциальные уравнения».                                                           | Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М. | Махачкала: ДГТУ 2009                                                                                                                                                                             | 17                 | 10         |
| 8.                    | лк, пз, ср   | Лекции по высшей математике: учебное пособие 6-е изд., испр.                                                                             | Мышкис А.Д.                           | СПБ: Лань, 2021. ISBN 978-5-8114-0572-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167765">https://e.lanbook.com/book/167765</a> |                    |            |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b> |              |                                                                                                                                          |                                       |                                                                                                                                                                                                  |                    |            |
| 9.                    | лк, пз, ср   | МУ №1176 и задания для типовых расчетов по теме: «Интегралы».                                                                            | Джамалудинова З.М.,                   | Махачкала: ДГТУ                                                                                                                                                                                  |                    |            |

|     |            |                                                                                                                       |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |    |    |
|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|     |            |                                                                                                                       | Нурмагомедов А.М.                                                 | 2009                                                                                                                                                                                                                   | 40 | 7  |
| 10. | лк, пз, ср | МУ №1224 и задания для типовых расчетов по теме: «Ряды».                                                              | Джамалудинова З.М.,<br>Нурмагомедов А.М.                          | Махачкала:<br>ДГТУ<br>2007                                                                                                                                                                                             | 32 | 5  |
| 11. | лк, пз, ср | МУ №1194 к проведению практических занятий по теме: «Исследование и построение графиков функций».                     | Джамалудинова З.М.,<br>Шамов Э.Ш.                                 | Махачкала:<br>ДГТУ<br>2009                                                                                                                                                                                             | 40 | 12 |
| 12. | лк, пз, ср | МУ №44 <sup>в</sup> и расчетное задание по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных». | Шамов Э.Ш.,<br>Хийирбеков Т.Э.                                    | Махачкала:<br>ДГТУ<br>2004                                                                                                                                                                                             | 30 | 8  |
| 13. | лк, пз, ср | МУ и типовой расчет по теме: «Предел и непрерывность функции».                                                        | Нурмагомедов А.М.,<br>Ферзалиев А.С., Шамов Э.Ш.,<br>Салахов А.З. | Махачкала:<br>ДГТУ<br>2006                                                                                                                                                                                             | 39 | 50 |
| 14. | лк, пз, ср | Теория вероятностей. Примеры и задачи : учебное пособие /— 2-е изд.                                                   | М. Ю. Васильчик,<br>Н. С. Аркашов, А. П. Ковалевский<br>[и др.]   | Новосибирск : НГТУ, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-7782-2487-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118299">https://e.lanbook.com/book/118299</a> |    |    |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика»

Лекционные занятия по дисциплине «Математика» осуществляются в учебных аудиториях.

Лекционные аудитории оборудованы мультимедийными комплексами и экранами для демонстрации слайдовых презентаций и иных форм визуализации учебного материала дисциплины. Для демонстрации презентаций студентов использоваться мультимедийные средства, имеющиеся в распоряжении кафедры (проектор, экран, ноутбук).

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, IDMI.

Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет.

Повышение эффективности изучения учебной дисциплины по данной программе и её усвоения студентами предполагает возможность визуализации информации, излагаемой преподавателем в рамках лекционных занятий, которая может осуществляться в форме подготовки электронных «презентаций» к отдельным лекциям в рамках учебного курса.

Презентации к определенным лекционным занятиям позволяют проиллюстрировать основные тезисы учебной темы и ключевые мысли преподавателя, которые студентам необходимо зафиксировать в письменном виде. Использование преподавателем презентаций на лекционных занятиях может осуществляться только с использованием компьютера, проекционного оборудования и экрана, необходимых для обеспечения визуализации основных теоретических положений в рамках каждого из занятий.

Для проведения аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы студентов имеются компьютерные классы и Интернет – центр с доступом к сети. Дисциплина обеспечена учебно-лабораторным оборудованием, требуемым для видов учебной работы согласно ФГОС направления подготовки бакалавров.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеомониторов для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.



### Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 29.06.2020 года, протокол №10.

Заведующий кафедрой РТиМ  
(название кафедры)

  
(подпись, дата)

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

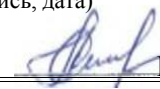
#### Согласовано:

Декан факультета РТиМТ

  
(подпись, дата)

Темиров А.Т., к.ф.-м.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ

  
(подпись, дата)

Юнусов С.К., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2021 года, протокол №11.

Заведующий кафедрой РТиМ

(название кафедры)

  
(подпись, дата)

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан факультета РТиМТ

  
(подпись, дата)

Кардашова Г.Д., к.ф.-м.н.

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ

  
(подпись, дата)

Магомедсаидова С.З.

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022/2023 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2022 года, протокол №11.

|                          |                                                                                   |                                |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Заведующий кафедрой РТиМ |  | Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент   |
| (название кафедры)       | (подпись, дата)                                                                   | (ФИО, уч. степень, уч. звание) |

Согласовано:

|                        |                                                                                   |                                |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Декан факультета РТиМТ |  | Кардашова Г.Д., к.ф.-м.н.      |
|                        | (подпись, дата)                                                                   | (ФИО, уч. степень, уч. звание) |

|                                  |                                                                                   |                                |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Председатель МС факультета РТиМТ |  | Магомедсаидова С.З.            |
|                                  | (подпись, дата)                                                                   | (ФИО, уч. степень, уч. звание) |