

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Математика**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Электрический транспорт железных дорог

Форма обучения: Очная

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

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2672  
Подписал: заведующий кафедрой Платонова Ольга  
Алексеевна  
Дата: 10.05.2023

### 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

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

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-1** - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

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

#### **Знать:**

Основные понятия, содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения задач управления.

#### **Уметь:**

Применять полученные знания по дисциплине при анализе способов решения поставленных задач.

#### **Владеть:**

Навыками решения основных задач математического анализа; способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

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

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

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |         |    |    |    |
|---|------------------|---------|----|----|----|
|   | Всего            | Семестр |    |    |    |
|   |                  | №1      | №2 | №3 | №4 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 224              | 64      | 64 | 64 | 32 |
| В том числе:  |                  |         |    |    |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 112              | 32      | 32 | 32 | 16 |
| Занятия семинарского типа                                 | 112              | 32      | 32 | 32 | 16 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 172 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|-------|--|
| 1     | Элементы линейной алгебры.<br>Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определители n-ного порядка. Свойства. Вычисление определителей n-ного порядка. |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
| 2        | Элементы линейной алгебры.<br>Ранг матрицы. Решение систем уравнений.   |
| 3        | Элементы векторной алгебры.<br>Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Направляющие косинусы.   |
| 4        | Элементы векторной алгебры.<br>Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение векторов.  |
| 5        | Введение в анализ. Числовые множества.<br>Натуральные, целые, рациональные и действительные числа.  |
| 6        | Введение в анализ. Комплексные числа.<br>Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексных чисел. |
| 7        | Предел функции.<br>Понятие функции. Свойства. Сложная, обратная функция. Понятие последовательности. Предел последовательности.   |
| 8        | Предел функции.<br>Предел функции (предел функции в точке; односторонние пределы; предел функции в бесконечности; бесконечно большая функция)   |
| 9        | Предел функции<br>Бесконечно малые функции.<br>Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции.  |
| 10       | Предел функции.<br>Непрерывность функции. Точки разрыва.  |
| 11       | Дифференциальное исчисление функции одной переменной.<br>Понятие производной функции. Механический и геометрический смысл производной. Таблица производных. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Дифференциал функции.  |
| 12       | Дифференциальное исчисление функции одной переменной.<br>Применение первой производной к исследованию функций.  |
| 13       | Дифференциальное исчисление функции одной переменной.<br>Применение второй производной к исследованию функций. Асимптоты графика функций. Общая схема исследования функции с помощью производной.   |
| 14       | Дифференциальное исчисление функции двух переменных.<br>Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных   |
| 15       | Дифференциальное исчисление функции двух переменных.<br>Полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.<br>Касательная плоскость и нормаль к поверхности.   |
| 16       | Дифференциальное исчисление функции двух переменных.<br>Полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.<br>Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.  |
| 17       | Определенный и неопределенный интегралы.<br>Определения первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
| 18       | <p>Определенный и неопределенный интегралы.<br/>Разложение рациональной функции на элементарные дроби, интегрирование рациональных дробей.</p>   |
| 19       | <p>Определенный и неопределенный интегралы.<br/>Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.</p>  |
| 20       | <p>Определенный и неопределенный интеграл.<br/>Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла.</p>                     |
| 21       | <p>Определенный и неопределенный интегралы.<br/>Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов.<br/>Вычисление площади плоских фигур.</p>                                     |
| 22       | <p>Двойной интеграл.<br/>Понятие двойного интеграла. Свойства. Вычисление двойного интеграла. Расстановка пределов интегрирования. Двойные интегралы в полярных координатах.</p>                             |
| 23       | <p>Двойной интеграл.<br/>Приложение двойного интеграла.</p>  |
| 24       | <p>Числовые ряды.<br/>Числовой ряды (основные понятия, ряд геометрической прогрессии, необходимый признак сходимости числового ряда, гармонический ряд).</p>   |
| 25       | <p>Числовые ряды.<br/>Признаки сходимости знакоположительных рядов. Признак сравнения Признак Даламбера Признак Коши (радикальный, интегральный).</p>  |
| 26       | <p>Числовые ряды.<br/>Знакопеременные ряды и знакочередующиеся ряды</p>  |
| 27       | <p>Функциональные ряды.<br/>Степенные ряды. Сходимость степенных рядов.</p>  |
| 28       | <p>Функциональные ряды.<br/>Разложение функции в степенные ряды.</p>   |
| 29       | <p>Функциональные ряды.<br/>Ряды Фурье.</p>  |
| 30       | <p>Функциональные ряды.<br/>Разложение функции в ряд Фурье.</p>  |
| 31       | <p>Функциональные ряды.<br/>Разложение функции в ряд Фурье.</p>  |
| 32       | <p>Функциональные ряды.<br/>Комплексная форма ряда Фурье.</p>  |
| 33       | <p>Функциональные ряды.<br/>Интеграл Фурье.</p>  |
| 34       | <p>Функциональные ряды.<br/>Интеграл Фурье</p>   |
| 35       | <p>Дифференциальные уравнения.<br/>Общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений). Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными</p> |
| 36       | <p>Дифференциальные уравнения.<br/>Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения.</p>  |
| 37       | <p>Дифференциальные уравнения.<br/>Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.</p>  |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|-------|---|
| 38    | Дифференциальные уравнения.<br>Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.   |
| 39    | Дифференциальные уравнения.<br>Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.   |
| 40    | Случайные события.<br>Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. Диаграммы Венна. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности. |
| 41    | Случайные события.<br>Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей.  |
| 42    | Случайные события<br>Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.  |
| 43    | Случайные события.<br>Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.  |
| 44    | Случайные величины.<br>Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.   |
| 45    | Случайные величины.   |
| 46    | Случайные величины.<br>Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства.   |
| 47    | Случайные величины.   |
| 48    | Случайные величины.<br>Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.   |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|-------|---|
| 1     | Элементы линейной алгебры<br>Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определители n-ного порядка. Свойства. Вычисление определителей n-ного порядка. |
| 2     | Элементы линейной алгебры.<br>Ранг матрицы. Решение систем уравнений.   |
| 3     | Элемент векторной алгебры.<br>Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Направляющие косинусы                                 |
| 4     | Элементы векторной алгебры.<br>Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение векторов.                              |
| 5     | Введение в анализ. Числовые множества.<br>Натуральные, целые, рациональные и действительные числа.  |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание   |
|----------|--|
| 6        | <p><b>Введение в анализ.</b><br/>           Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексных чисел.</p> |
| 7        | <p><b>Предел функции.</b><br/>           Понятие функции. Свойства. Сложная, обратная функция. Понятие последовательности. Предел последовательности.</p>  |
| 8        | <p><b>Предел функции.</b><br/>           Предел функции (предел функции в точке; односторонние пределы; предел функции в бесконечности; бесконечно большая функция).</p>   |
| 9        | <p><b>Предел функции.</b><br/>           Бесконечно малые функции<br/>           Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции.</p>   |
| 10       | <p><b>Предел функции одной переменной.</b><br/>           Непрерывность функции. Точки разрыва.</p>  |
| 11       | <p><b>Производная функции одной переменной.</b><br/>           Понятие производной функции. Механический и геометрический смысл производной. Таблица производных. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Дифференциал функции.</p>   |
| 12       | <p><b>Производная функции одной переменной.</b><br/>           Применение первой производной к исследованию функций.</p>   |
| 13       | <p><b>Производная функции одной переменной.</b><br/>           Применение второй производной к исследованию функций. Асимптоты графика функций. Общая схема исследования функции с помощью производной.</p>  |
| 14       | <p><b>Производная функции двух переменных.</b><br/>           Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных.</p>   |
| 15       | <p><b>Производная функции двух переменных.</b><br/>           Полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.<br/>           Касательная плоскость и нормаль к поверхности.<br/>           Экстремум функции двух переменных.</p>  |
| 16       | <p><b>Производная функции двух переменных.</b><br/>           Экстремум функции двух переменных.</p>   |
| 17       | <p><b>Определенный и неопределенные интегралы.</b><br/>           Определения первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.</p>                       |
| 18       | <p><b>Определенные и неопределенные интегралы.</b><br/>           Разложение рациональной функции на элементарные дроби, интегрирование рациональных дробей.</p>   |
| 19       | <p><b>Определенные и неопределенные интегралы.</b><br/>           Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.</p>  |
| 20       | <p><b>Определенные и неопределенные интегралы.</b><br/>           Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла.</p>  |
| 21       | <p><b>Определенные и неопределенные интегралы.</b><br/>           Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов.</p>   |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание   |
|-------|--|
|       | Вычисление площади плоских фигур.  |
| 22    | Двойной интеграл.<br>Понятие двойного интеграла. Свойства. Вычисление двойного интеграла. Расстановка пределов интегрирования. Двойные интегралы в полярных координатах.   |
| 23    | Двойной интеграл.<br>Приложение двойного интеграла.  |
| 24    | Числовые ряды<br>Числовой ряды (основные понятия, ряд геометрической прогрессии, необходимый признак сходимости числового ряда, гармонический ряд).  |
| 25    | Числовые ряды.<br>Признаки сходимости знакоположительных рядов. Признак сравнения Признак Даламбера Признак Коши (радикальный, интегральный).  |
| 26    | Числовые ряды.<br>Знакопеременные ряды и знакочередующиеся ряды.   |
| 27    | Функциональные ряды.<br>Степенные ряды. Сходимость степенных рядов.  |
| 28    | Функциональные ряды.<br>Разложение функции в степенные ряды.   |
| 29    | Функциональные ряды.<br>Ряды Фурье.  |
| 30    | Функциональные ряды.<br>Разложение функции в ряд Фурье.  |
| 31    | Функциональные ряды.<br>Разложение функции в ряд Фурье.  |
| 32    | Функциональные ряды.<br>Комплексная форма ряды Фурье.  |
| 33    | Функциональные ряды.<br>Интеграл Фурье   |
| 34    | Функциональные ряды.<br>Интеграл Фурье.  |
| 35    | Дифференциальные уравнения<br>Общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений). Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.   |
| 36    | Дифференциальные уравнения.<br>Однородные дифференциальные уравнения. Линеиные дифференциальные уравнения.   |
| 37    | Дифференциальные уравнения.<br>Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.  |
| 38    | Дифференциальные уравнения.<br>Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.  |
| 39    | Дифференциальные уравнения.<br>Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.  |
| 40    | Случайные события.<br>Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. Диаграммы Венна. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об |



| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|----------|---|
|          | аксиоматическом определении вероятности.  |
| 41       | Случайные события.<br>Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей.  |
| 42       | Случайные события.<br>Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.   |
| 43       | Случайные события.<br>Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.  |
| 44       | Случайные величины.<br>Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины.   |
| 45       | Случайные величины.<br>Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Биномиальное распределение, распределение Пуассона.  |
| 46       | Случайные величины.<br>Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства.   |
| 47       | Случайные величины.<br>Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Равномерное, нормальное, показательное распределение.  |
| 48       | Случайные величины.<br>Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы   |
|----------|--|
| 1        | Линейная алгебра.<br>Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Элементы линейной алгебры».   |
| 2        | Предел функции.<br>Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Предел функции одной переменной».   |
| 3        | Производная функции одной переменной.<br>Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Производная функции одной переменной».                |
| 4        | Производная функции двух переменных.<br>Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Производная функции двух переменных».                  |
| 5        | Определенный и неопределенный интегралы.<br>Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Неопределенный интеграл функции одной переменной». |
| 6        | Ряды<br>Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Числовые и функциональные ряды».   |
| 7        | Дифференциальные уравнения.  |

| № п/п | Вид самостоятельной работы  |
|-------|---|
|       | Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Дифференциальные уравнения».                |
| 8     | Случайные события.<br>Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Случайные события».   |
| 9     | Случайные величины.<br>Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Случайные величины». |
| 10    | Подготовка к промежуточной аттестации.  |
| 11    | Подготовка к текущему контролю.   |

#### 4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Производная функции одной переменной.

Определенный и неопределенный интегралы.

Решение дифференциальных уравнений.

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

| № п/п | Библиографическое описание   | Место доступа  |
|-------|--|--|
| 1     | Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07067-5.                                    | <a href="https://urait.ru/bcode/491294">https://urait.ru/bcode/491294</a><br>(дата обращения: 02.04.2022).                       |
| 2     | Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7.   | <a href="https://urait.ru/bcode/468424">https://urait.ru/bcode/468424</a><br>(дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный. |
| 3     | Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10170-6. | <a href="https://urait.ru/bcode/456460">https://urait.ru/bcode/456460</a><br>(дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный. |
| 4     | Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для вузов / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01456-3.   | <a href="https://urait.ru/bcode/468795">https://urait.ru/bcode/468795</a><br>(дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный. |
| 5     | Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум / Н. Ш. Кремер ; ответственный   | <a href="https://urait.ru/bcode/396602">https://urait.ru/bcode/396602</a><br>(дата обращения: 24.01.2022). - Текст:              |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | редактор Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 909 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2773-3.   | электронный.   |
| 6 | Математический анализ. Сборник заданий: учебное пособие для вузов / В. В. Логинова [и др.]; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11516-1. | URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/493329">https://urait.ru/bcode/493329</a><br>(дата обращения: 02.04.2022). - Текст: электронный. |

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

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.

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

Программное обеспечение для изучения дисциплины не требуется.

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

Необходимое оборудование Аудитории для проведения занятий должны быть оснащены:

- мультимедийным оборудованием (используется в лекционной форме занятий): способствует повышению интереса к новому учебному материалу, увеличивает объём усваиваемой информации; позволяют в ходе лекции осуществлять контроль, выполняющий функцию проверки уровня восприятия и усвоения студентами учебного материала, отдельных его положений, а также функцию повышения активности студентов;

- компьютерным оборудованием (используется на практических занятиях при подготовке и проведении тестирования с целью текущего и итогового контроля)

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

Зачет в 1, 2, 4 семестрах.

## 10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.  
кафедры «Высшая математика»

О.А. Платонова

старший преподаватель кафедры  
«Высшая математика»

М.Е. Булатникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин