

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

**СОГЛАСОВАНО:**

Выпускающая кафедра НПС РОАТ  
Заведующий кафедрой НПС РОАТ

К.А. Сергеев

08 сентября 2017 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор РОАТ

В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Высшая математика и естественные науки"

Авторы Садыкова Оксана Ильисовна, к.п.н., доцент  
Захарова Марина Викторовна, к.ф.-м.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Избранные разделы высшей математики**

|                          |                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| Специальность:           | 23.05.03 – Подвижной состав железных дорог |
| Специализация:           | Вагоны                                     |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения                    |
| Форма обучения:          | заочная                                    |
| Год начала подготовки    | 2016                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 1<br/>08 сентября 2017 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p> <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2<br/>08 сентября 2017 г.<br/>Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: right;">Г.А. Джинчвелашвили</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Москва 2017 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины «Избранные разделы высшей математики» является ..формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- углубленныз знаний основ математического аппарата, необходимого для решения как теоретических, так и практических задач ;
- умений сформулировать задачи по специальности на математическом языке, к самостоятельному изучению учебной литературы;
- навыков математического исследования прикладных задач по избранным разделам высшей математики.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Избранные разделы высшей математики" относится к блоку 2 "Факультативы" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),  
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                    | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ОПК-1 способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | <p>Знать и понимать: основные понятия избранных разделов высшей математики</p> <p>Уметь: применять математические методы при моделировании и решении задач</p> <p>Владеть: знаниями для дальнейшего изучения курса высшей математики и теоретического, экспериментального исследования профессиональных задач</p> |

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

##### **4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:**

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

##### **4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы                                                 | Количество часов        |           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
|                                                                    | Всего по учебному плану | Семестр 1 |
| Контактная работа                                                  | 12                      | 12,25     |
| Аудиторные занятия (всего):                                        | 12                      | 12        |
| В том числе:                                                       |                         |           |
| лекции (Л)                                                         | 4                       | 4         |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 8                       | 8         |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 92                      | 92        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 108                     | 108       |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 3.0                     | 3.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) |                         |           |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЗЧ                      | ЗЧ        |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежуточной<br>аттестации |
|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Л                                                                     | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего |                                                                                |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                     | 5  | 6  | 7   | 8  | 9     | 10                                                                             |
| 1        | 1       | Раздел 1<br>Раздел 1 Введение<br>в курс высшей<br>математики<br>1.1. Основные<br>понятия<br>элементарной<br>математики.<br>1.2. Основные<br>понятия векторной<br>алгебры:<br>некоторые<br>сведения из<br>теории<br>определителей,<br>понятие вектора,<br>линейные<br>операции над<br>векторами,<br>1.3. Основные<br>понятия<br>математического<br>анализа: функция<br>одной переменной,<br>основы теории<br>пределов,<br>непрерывность,<br>дифференциальное<br>исчисление,<br>интегральное<br>исчисление. | 4                                                                     |    | 8  |     | 92 | 104   | ,<br>Выполнение<br>заданий на<br>практических<br>занятиях                      |
| 2        | 1       | Зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |    |    |     |    | 4     | ЗЧ,<br>Зачет                                                                   |
| 3        |         | Всего:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                     |    | 8  |     | 92 | 108   |                                                                                |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины        | Наименование занятий                                                                                                          | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                          | 4                                                                                                                             | 5                                                                  |
| 1        | 1             | Раздел 1 Введение в курс высшей математики | Арифметика. Формулы сокращенного умножения. Классификация уравнений и методы их решения. Основные тригонометрические функции. | 2                                                                  |
| 2        | 1             | Раздел 1 Введение в курс высшей математики | Введение в математический анализ: функция одной переменной, теория пределов, непрерывность.                                   | 2                                                                  |
| 3        | 1             | Раздел 1 Введение в курс высшей математики | Дифференциальное и интегральное исчисление.                                                                                   | 4                                                                  |
| ВСЕГО:   |               |                                            |                                                                                                                               | 8 / 0                                                              |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий. Используются интернет- сервисы: система дистанционного обучения "Космос", электронная почта.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины        | Вид самостоятельной работы студента.<br>Перечень учебно-методического<br>обеспечения для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                     | Всего<br>часов |
|----------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1        | 2             | 3                                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5              |
| 1        | 1             | Раздел 1 Введение в курс высшей математики | решение типовых задач; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом подготовка к текущему и промежуточному контролю [1] с.223-240, [2] ч.1 с.54-59, [1-3, 12,13], [1] с.69-103, [1-3, 9,13,14,16], [1] с.104-150, [1-3, 9,13,16], [1] с.159-215, [1-3, 9,13]; | 92             |
| ВСЕГО:   |               |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 92             |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| №<br>п/п | Наименование                                             | Автор (ы)                                   | Год и место издания<br>Место доступа                             | Используется<br>при изучении<br>разделов, номера<br>страниц |
|----------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1        | Высшая математика                                        | Шипачев В.С.                                | М.: Юрайт, 2012;<br>М.: Высшая школа,<br>2010<br>Библиотека РОАТ | Все разделы                                                 |
| 2        | Высшая математика в<br>упражнениях и задачах. Ч.1,<br>2. | Данко П.Е., Попов А.Г.,<br>Кожевникова Т.Я. | М.: Мир и<br>Образование, 2015<br>Библиотека РОАТ                | Все разделы                                                 |
| 3        | Высшая математика в<br>упражнениях и задачах. Ч.1,<br>2. | Данко П.Е., Попов А.Г.,<br>Кожевникова Т.Я. | М.: Мир и<br>Образование, 2015<br>Библиотека РОАТ                | Все разделы                                                 |

### 7.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Наименование                                                   | Автор (ы)                       | Год и место издания<br>Место доступа         | Используется<br>при изучении<br>разделов, номера<br>страниц |
|----------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 4        | Задачник по высшей<br>математике                               | Шипачев В.С.                    | М.: Высшая школа,<br>2009<br>Библиотека РОАТ | Все разделы                                                 |
| 5        | Руководство к решению задач<br>по математическому анализу      | Запорожец Г.И.                  | СПб.: Лань, 2014<br>ЭБС "ЛАНЬ"               | Все разделы                                                 |
| 6        | Справочник по математике<br>для инженеров и учащихся<br>втузов | Бронштейн И.Н.                  | М.: Лань, 2010<br>ЭБС "ЛАНЬ"                 | Все разделы                                                 |
| 7        | Высшая математика.<br>Задачник.                                | Бугров Я.С., Никольский<br>С.М. | М.: Юрайт, 2016<br>ЭБС "ЮРАЙТ"               | Все разделы                                                 |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ-<http://lib.rgotups.ru>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ-  
<http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
9. Электронно-библиотечная система "АЙБУКС"-<http://www.biblio-online.ru/>
10. Электронно-библиотечная система "ЮРАЙТ"-<http://www.biblio-online.ru/>
11. Электронно-библиотечная система "BOOK.RU" -<http://www.book.ru/>

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Избранные разделы высшей математики»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение [укажите соответствующее программное обеспечение, например, Work Bench, MatCad, MathLab, Labview, Консультант плюс и т.д.], а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студент. Рекомендуется наличие в аудитории интерактивной доски, ауди- и видеоаппаратуры для демонстрации презентаций.

Рекомендуется иметь возможность подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

Учебные аудитории РОАТ оснащены необходимым оборудованием для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине "Математика". Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам и требованиям пожарной безопасности. Количество посадочных мест соответствует численности групп студентов.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В процессе освоения дисциплины "Избранные разделы высшей математики" студенты должны посетить лекционные и практические занятия, сдать зачеты. Предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся:

1. Лекционные занятия включают в себя конспектирование излагаемого преподавателем материала. На занятии необходимо иметь тетрадь для конспекта, ручку, чертежные принадлежности. Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных образовательных технологий, то лекция проводится в интерактивном режиме.

2. Практические занятия включают в себя решение задач по теме практического занятия. При подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить заранее рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал. На занятии необходимо иметь конспект лекций по теме практического занятия или справочный материал, калькулятор, тетрадь, ручку, чертежные принадлежности. Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных технологий, то практические занятия проводятся в интерактивном (диалоговом) режиме, в том числе разбор и анализ конкретных задач