

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

**СОГЛАСОВАНО:**

Выпускающая кафедра ТБ РОАТ  
Заведующий кафедрой ТБ РОАТ



В.А. Аксенов

17 марта 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.

Кафедра «Высшая математика и естественные науки»

Автор Захарова Марина Викторовна, к.ф.-м.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Избранные разделы математики**

|                          |                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------|
| Направление подготовки:  | 20.03.01 – Техносферная безопасность        |
| Профиль:                 | Безопасность жизнедеятельности в техносфере |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр                                    |
| Форма обучения:          | заочная                                     |
| Год начала подготовки    | 2020                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 2<br/>17 марта 2020 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>Протокол № 10<br/>10 марта 2020 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.Г. Миронов</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Рабочая программа учебной 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: 904895  
Подписал: Заведующий кафедрой Миронов Борис Гурьевич  
Дата: 10.03.2020

Москва 2020 г.

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

Целью освоения учебной дисциплины «Избранные разделы математики» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельного утверждаемого образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению «20.03.01 Техносферная безопасность», профиль "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" и приобретение ими:

- знаний основных понятий элементарной математики;
- умений использовать математические методы;
- навыков решения задач.

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

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

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

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Математика**

**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 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | ОПК-1.4 Умеет проводить расчеты надежности и работоспособности систем обеспечения техносферной безопасности.                                       |
| 2        | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                              | УК-1.3 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации, разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации. |

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

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

2 зачетные единицы (72 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 |
| Аудиторные занятия (всего):                                        |                         |           |
| В том числе:                                                       |                         |           |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 68                      | 68        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 72                      | 72        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 2.0                     | 2.0       |
| 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>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|-------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                   | Л                                                                     | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                 | 4                                                                     | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
| 1        | 1       | Раздел 1<br>Действительные<br>числа.<br>Арифметические<br>действия.                                                               |                                                                       |    |       |     | 10 | 10    | ,<br>подготовка к<br>зачету                                                         |
| 2        | 1       | Раздел 2<br>Преобразования<br>алгебраических<br>выражений.<br>Решение<br>алгебраических<br>уравнений:<br>линейное,<br>квадратное. |                                                                       |    |       |     | 10 | 10    | ,<br>подготовка к<br>зачету                                                         |
| 3        | 1       | Раздел 3<br>Преобразования<br>тригонометрических<br>выражений.<br>Решение<br>простейших<br>тригонометрических<br>уравнений.       |                                                                       |    |       |     | 10 | 10    | ,<br>подготовка к<br>зачету                                                         |
| 4        | 1       | Раздел 4<br>Основные<br>элементарные<br>функции. Свойства.<br>Графики.                                                            |                                                                       |    |       |     | 28 | 28    | ,<br>подготовка к<br>зачету                                                         |
| 5        | 1       | Раздел 5<br>Элементы<br>планиметрии.                                                                                              |                                                                       |    |       |     | 10 | 10    | ,<br>подготовка к<br>зачету                                                         |
| 6        | 1       | Зачет                                                                                                                             |                                                                       |    |       |     |    | 4     | ЗЧ                                                                                  |
| 7        |         | Всего:                                                                                                                            |                                                                       |    |       |     | 68 | 72    |                                                                                     |

#### **4.4. Лабораторные работы / практические занятия**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

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

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Избранные разделы математики", направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников.



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

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                             | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы                                                             | Всего часов |
|--------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1      | 2          | 3                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                     | 5           |
| 1      | 1          | РАЗДЕЛ 1<br>Действительные числа.<br>Арифметические действия.                                                | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач [1-5]                                       | 10          |
| 2      | 1          | РАЗДЕЛ 2<br>Преобразования алгебраических выражений. Решение алгебраических уравнений: линейное, квадратное. | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач [1-5]                                       | 10          |
| 3      | 1          | РАЗДЕЛ 3<br>Преобразования тригонометрических выражений. Решение простейших тригонометрических уравнений.    | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач [1-5]                                       | 10          |
| 4      | 1          | РАЗДЕЛ 4<br>Основные элементарные функции. Свойства. Графики.                                                | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; подготовка к промежуточному контролю [1-5]                        | 28          |
| 5      | 1          | РАЗДЕЛ 5<br>Элементы планиметрии.                                                                            | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач; подготовка к промежуточному контролю [1-5] | 10          |
| ВСЕГО: |            |                                                                                                              |                                                                                                                                                                       | 68          |

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

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование                                  | Автор (ы)      | Год и место издания<br>Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|-----------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1     | Математика                                    | Башмаков М. И. | М.:КноРус, 2020<br>ЭБС book.ru       | Раздел 1-5                                         |
| 2     | Математика. Задачи с решениями. В 2ч. Часть 1 | Богомолов Н.В. | М.:Юрайт, 2019<br>ЭБС "ЮРАЙТ"        | Раздел 1-5                                         |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование                                                   | Автор (ы)                                                   | Год и место издания<br>Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 3     | Математика для колледжей                                       | Константинова О.Г.,<br>Фридман М.Н., Кремер Н.Ш. - под ред. | М.:Юрайт, 2020<br>ЭБС "ЮРАЙТ"        | Раздел 1-5                                         |
| 4     | Математика. Основы теории с примерами и контрольными заданиями | Г. А. Джинчвелашвили,<br>Л. Д. Блистанова, Н. К. Майорова   | М.:РГОТУПС, 2002<br>Библиотека РОАТ  | Раздел 1-5                                         |

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

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ - <http://biblioteka.rgotups.ru>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «BOOK.RU» - <http://www.book.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <http://www.znanium.com/>
10. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <http://www.biblio-online.ru/>

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы размещены на сайте академии: <https://www.miit.ru/>. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий:

Microsoft Office 2003 и выше,

- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше,
- для выполнения практических заданий: специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения,
- для самостоятельной работы: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше, Microsoft Office 2003 и выше,
- специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения,
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий используются:

- операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше,
- программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения,
- программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

## **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 студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций и практических занятий: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом.
- для проведения информационно - коммуникационных-интерактивных занятий (представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов) требуется мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран.
- для организации самостоятельной работы :рабочее место студента со стулом, столом, доступ в интернет.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

- колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);
- для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти;
- для студента: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256

кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1.5 мбит/сек входящего потока.

## **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.

Контактная работа осуществляется в соответствии с расписанием занятий. Контактная работа может быть организована с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае для проведения занятий используется система дистанционного обучения «КОСМОС».

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.

При освоении дисциплины с использованием элементов дистанционных образовательных технологий лекции и практические занятия проводятся в интерактивном режиме, в виде мультимедиа-лекции. Рекомендуется обязательное посещение вебинаров с последующим повторным их просмотром. Студент имеет возможность задать вопросы по изучению дисциплины ведущему преподавателю off-line в системе дистанционного обучения "Космос" в разделе "Конференция".

Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.