

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 15.02.2022 13:01:01  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb175d426d79e5f1c11eabbf73e947df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 17 » 01



**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Методические указания к выполнению практических заданий  
по дисциплине «Высшая математика» для студентов  
технических и экономических специальностей  
очной и заочной форм обучения.

Курск 2022

УДК 51

Составитель: Е.В.Скрипкина

Рецензент

доцент кафедры высшей математики,  
кандидат технических наук *О.А.Бредихина*

**Высшая математика:** методические указания к выполнению практических заданий по дисциплине «Высшая математика» для студентов технических и экономических специальностей очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.В.Скрипкина – Курск, 2022. – 67с.

В методических рекомендациях по выполнению практических заданий проводится описание применяемых при решении задач математики методов, задания и вопросы для контроля знаний. Методические указания соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для направлений подготовки 04.00.00 «Химия», 07.00.00 «Архитектура», 08.00.00 «Техника и технологии строительства», 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика», 15.00.00 «Машиностроение», 18.00.00 «Химические технологии», 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство», 28.00.00 «Нанотехнологии и наноматериалы», 29.00.00 «Технологии легкой промышленности», 38.00.00 «Экономика и управление», 39.00.00 «Социология и социальная работа» 45.00.00 «Языкознание и литературоведение». Материал предназначен для студентов очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 17.01.2022. Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ. л. 39. Уч.-изд. л. 35. Тираж 30 экз. Заказ 191. Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040 Курск, ул. 50 лет Октября, 94

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) - одна из форм индивидуальной работы студентов, важнейшая составная часть процесса подготовки будущих специалистов.

### **Цель дисциплины**

Формирование высокой математической компетентности. Развитие умений и навыков использования математических методов в практической деятельности.

### **Задачи дисциплины**

- приобретение познаний по базовым разделам высшей математики (линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, функции комплексной переменной, теория вероятностей и математическая статистика, численные методы);

- приобретение потенциальных умений применять методы математического анализа при решении инженерных задач.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Обучающиеся должны

**Знать:**

- основные понятия и методы дисциплины

**Уметь:**

- свободно решать, обобщать, анализировать задачи дисциплины;
- пользоваться при необходимости математической литературой

**Владеть (или Иметь опыт деятельности):**

- математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;
- инструментарием для решения задач в своей предметной области

У обучающегося формируются следующие компетенции:

ОПК - 2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-2.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, математического анализа (разделов линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений), теории вероятностей и математической статистики, численных методов при решении профессиональных задач

ОПК-2.4 Применяет методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, освоенные при изучении разделов математики и физики, при решении профессиональных задач

УК- 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Самостоятельная работа студентов включает в себя два вида: аудиторную и внеаудиторную работу.

Самостоятельная аудиторная работа студентов (САРС) по дисциплине выполняется под непосредственным руководством и контролем преподавателя, по его заданию. САРС осуществляется в сроки, определяемые учебным планом и расписанием занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентами по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия и не регламентируется расписанием занятий. Она может выполняться студентами с использованием дистанционных образовательных технологий в различных формах, главным принципом которых является удаленная СРС, где студент и преподаватель взаимодействуют (передают и получают задания, методические материалы, контрольные вопросы, тестовые задания и т. п. в электронном виде) посредством локальной и глобальной сетей. Формами реализации такой работы могут быть различные способы

IT-коммуникаций, выбираемые преподавателем с учетом особенностей преподавания дисциплины.

Объем времени на САРС включается в общий объем времени, отведенного на СРС, согласно учебному плану. При этом на САРС не переносятся лабораторные, практические, семинарские и другие занятия, предусмотренные расписанием.

Формы, объем и содержание заданий по СРС устанавливаются в соответствии с учебными планами и рабочими программами учебных дисциплин.

## 2 ПЛАНИРОВАНИЕ СРС

Основой для планирования СРС являются:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) и государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ГОС ВПО);
- учебный план специальности ОПОП ВО (направления подготовки);
- рабочая программа дисциплины.

Примерное планирование самостоятельной работы курса представлено таблицей

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Элементы линейной алгебры	6 неделя (сем1)	12,4
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	11 неделя (сем1)	10

3	Элементы функционального анализа	17 неделя (сем1)	10
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	18 неделя (сем1)	14
5	Интегральное исчисление функций одной переменной	5 неделя (сем2)	12
6	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	11 неделя (сем2)	12
7	Дифференциальные уравнения	17 неделя (сем2)	12
8	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ	18 неделя (сем2)	12
9	Интегральное исчисление функций многих переменных. Элементы теории поля.	5 неделя (сем3)	12
10	Элементы теории функций комплексного переменного	12 неделя (сем3)	12
11	Теория вероятностей	8 неделя (сем4)	14
12	Математическая статистика	12 неделя (сем4)	26
Итого			234,4

После ознакомления с этой информацией, каждый студент составляет график самостоятельной работы и график сдачи модулей с указанием сроков их выполнения. При составлении графика СРС необходимо исходить из условий:

- согласования сроков выполнения СРС по всем дисциплинам;
- обеспечения ритмичности работы в течение семестра;
- отсутствия перегрузки заданиями в течение какой-либо недели.

Рекомендуется планировать завершение на одной неделе не более 2 заданий по СРС.

### **3 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Основная учебная литература**

1. Ильин, В. А. Высшая математика [Текст] : учебник / В. А. Ильин, А. В. Куркина ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2011. – 608 с.

2. Сборник задач по математике для втузов [Текст] : учебное пособие / под ред. А. В. Ефимова и А. С. Пospelова. – М. : Физматлит, 2009. – Ч. 2. – 432 с.

3. Сборник задач по математике для втузов [Текст] : учебное пособие / под ред. А. В. Ефимова и А. С. Пospelова. – М. : Физматлит, 2009. – Ч. 3. – 544 с.

4. Протасов, Ю.М. Математический анализ. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Протасов. – М.: Флинта, 2012. – 165с. – Режим доступа: [http: //biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/).

#### **3.2 Дополнительная учебная литература**

5. Бугров, Я. С. Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Краткие интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного [Текст] : учебник / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. - 3-е изд., испр. – М. : Наука, 1989. - 464 с.



6. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст] : учебное пособие / Н. С. Пискунов. - изд., стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2007. - Т. 1. - 416 с.

7. Туганбаев, А.А. Математический анализ. Ряды. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А.Туганбаев. – 3-е изд., доп. – М.: Флинта, 2012. – 48с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>.

8. Тютюнов, Д. Н. Неопределённый интеграл. Техника интегрирования [Текст] : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств"] / Д. Н. Тютюнов, Л. И. Студеникина. - Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 115 с.

9. Тютюнов, Д.Н. Функции нескольких переменных. [Текст]: учебное пособие / Д. Н. Тютюнов, Л. И. Студеникина, Е.В.Скрипкина. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2016. – 158 с.

### **3.3 Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета.

Известия Юго-Западного государственного университета.

#### **4 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>