

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.03 Высшая математика**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) «Высоковольтные электроэнергетика и  
электротехника»**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2019**

год набора

**Составитель:**  
Кириллов И.Е., канд. техн. наук,  
доцент кафедры физики, биологии и  
инженерных технологий

Утверждено на заседании кафедры  
общих дисциплин  
(протокол № 6 от 24 мая 2019 г.)

Зав.кафедрой



Савельева О. В.

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – формирование у обучающихся знаний об основных законах и понятиях математики как универсального языка науки и мощного инструмента для решения инженерных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные понятия, термины и определения векторной алгебры и аналитической геометрии.
- способы решения систем линейных уравнений, задач связанных с матрицами.
- основные понятия, термины и определения из теории дифференциального и интегрального исчисления.
- способы решения дифференциальных уравнений и интегралов.
- основные понятия, термины и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

**Уметь:**

- решать задачи из раздела векторной алгебры и аналитической геометрии.
- определять типы дифференциальных уравнений, решать практические задачи на основе дифференциальных уравнений.

**Владеть:**

- навыками решения практических задач из рассматриваемых в курсе разделов высшей математики

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2)

## **3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Данная дисциплина относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина закладывает базу для последующего изучения специальных предметов, таких как «Математические методы моделирования физических процессов», «Автоматизированные системы научных исследований в теплофизическом эксперименте» и др.

## **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц или 576 часов.  
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
1	1	6	216	32	32	-	64	16	116	-	36	экзамен
1	2	4	144	32	32	-	64	16	44	-	36	экзамен
2	3	3	108	16	16	-	32	12	40	-	36	экзамен
2	4	3	108	16	16	-	32	12	40	-	36	экзамен
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>576</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>-</b>	<b>192</b>	<b>56</b>	<b>240</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>экзамен</b>

В интерактивной форме часы используются в виде группой дискуссии по тематике дисциплины.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.**

№ п / п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1	Элементы аналитической геометрии и линейной алгебры	32	32	-	64	16	116
2	Основы дифференциального и интегрального исчисления и теория функций комплексной переменной	32	32	-	64	28	44
3	Элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений.	32	32	-	64	12	80
<b>Итого:</b>		<b>96</b>	<b>96</b>	<b>-</b>	<b>192</b>	<b>56</b>	<b>240</b>

**Содержание разделов дисциплины:**

Тема 1: Элементы аналитической геометрии и линейной алгебры  
 Элементы линейной алгебры  
 Элементы векторной алгебры  
 Аналитическая геометрия на плоскости

## Аналитическая геометрия в пространстве

Тема 2: Основы дифференциального и интегрального исчисления и теория функций комплексной переменной  
Введение в анализ  
Комплексные числа  
Неопределенный интеграл  
Определенный интеграл

Тема 3: Элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений.  
Дифференциальные уравнения  
Двойные и тройные интегралы  
Криволинейные и поверхностные  
Интегралы  
Числовые ряды  
Степенные ряды  
Ряды Фурье. Интеграл Фурье

### **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

#### **Основная литература:**

1. Шипачев В.С. Высшая математика. - М.: Высшая школа, 2003. - 479 с.

#### **Дополнительная литература:**

2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 2. - М.: Высшая школа, 1999. - 416 с.
3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1. - М.: Высшая школа, 1999. - 304 с.
4. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: АСТ, 1997-2001. - 863 с.

### **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);
- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

## **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

## **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

## **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Электронная база данных Scopus.

## **7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информιο" для высших учебных заведений <http://www.informio.ru/>

## **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.