Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зобов Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 07.08.2023 14:42:13
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

специальность

09.02.07 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Квалификация выпускника: **программист**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Программа учебной дисциплины разработана на основе:

1. Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936);

Рабочую программу
разработала:
Порохина Ю.А.
Преподаватель отделения СПО
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины: реализация требований к освоению общих компетенций на основе формирования у студентов системных теоретических знаний, умений и практических навыков в «Элементах высшей математики», дать представление о предмете высшей математики, помочь овладеть математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования, формирование логического мышления студентов.

Задачи дисциплины: обучение основам математического мышления, ознакомить студентов с ролью высшей математики в жизни человека и общества, основными методами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
- Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления
- Решать дифференциальные уравнения
- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
- Основы дифференциального и интегрального исчисления
- Основы теории комплексных чисел
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В ходе изучения дисциплины происходит освоение компетенций:

- ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпритации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК.05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Воспитательная работа

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду **(В14)**	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации **программист**, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной

		работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии **(В15)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности **(В16)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**100**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**86**
в том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	32
Самостоятельная работа	**8**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	**6**

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
Тема 2. Теория пределов	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1.Определение производной		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных пе-	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		

ременных	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 7. Теория рядов	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 9. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 10. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	

Тема 11. Векторы и действия с ними	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 1,ОК2, ОК5 В14-16
	1. Уравнение прямой на плоскости		
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости		
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
Примерный перечень практических работ: • Решение задач по линейной алгебре. • Решение задач по аналитической геометрии. • Решение дифференциальных уравнений. • Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами.			
Промежуточная аттестация: Экзамен		**6**	
Всего:		**100**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:

- Посадочные места – 32;
- автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК- 1 шт., клавиатура, мышь;
- проектор Nec (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.);
- радиокласс - радиомикрофоном Сонет-РСМ-1-1 (1 шт.);
- документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.);
- учебные плакаты;
- программное обеспечение:
  Windows 7x64
  Microsoft Office 2010

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/482659
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник.- Электрон. дан.-М.: Академия, 2018.-320 с.- Режим доступа: http://http://academia-moscow.ru/catalogue/4890/81741/
3. Гурьянова, К. Н. Математический анализ : учебное пособие для СПО / К. Н. Гурьянова, У. А. Алексеева, В. В. Бояршинов. — 2-е изд. — Саратов, Екате-ринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 330 с. — ISBN 978-5-4488-0396-3, 978-5-7996-2870-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87824 . Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.
4. Высшая математика : учебное пособие для СПО / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.] ; под редакцией Б. М. Веретенникова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87794.
5. Епихин В.Е. Алгебра и теория пределов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Епихин В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 359 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12212.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Гурова З.И. Математический анализ [Электронный ресурс]: начальный курс с примерами и задачами/ Гурова З.И., Каролинская С.Н., Осипова А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.— 352 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17321.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Гурова З.И. Каролинская С.Н. Осипова А.П. Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами [Электронный ресурс]/ Гурова З.И. Каролинская С.Н. Осипова А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.— 352 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24989.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
8. Березина Н.А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Березина Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8233.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
9. Дорофеев С.Н. Высшая математика [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Дорофеев С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Мир и Образование, 2011.— 592 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14568.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
10. Белова Т.И. Вычисление неопределенных интегралов. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белова Т.И., Грешилов А.А., Дубограй И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2004.— 184 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13240.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
11. Математика. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. 5-е изд. - Р. на Д.: 2011 – 380 с
12. Баврин И.И. Курс высшей математики: Учебник для пед. Вузов.- М: Просвещение,2011.
13. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике:Учеб. Пособие для технику мов.- М.: Высш. Шк., 2012.

Дополнительная литература:

1. Дадаян А.А. Математика: учебное пособие/ Дадаян А.А. – текстовые данные. - М., ФОРУМ: ИНФРА-М,2006. – 552 с.
2. Головко О.В. Высшая математика. Часть I. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головко О.В., Дадаева Г.Н., Салтанова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2006.— 56 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6111.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Высшая математика. Часть II. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Бухтоярова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2007.— 92 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6112.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике для техникумов с решениями:-М.: Оникс 21 век, « Мир и образование», 2003
5. Богомолов Н.В. Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике: учеб. пособие для ссузов -М.: Дрофа, 2005

Интернет-ресурсы:

1. http://school-collection.edu.ru
2. http://www.matematika.agava.ru
3. http://www.matematik.bizland.com
4. http://www.ega-math.narod.ru
5. http://www.allmatematika.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
УМЕНИЯ:	
• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений • Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости • Применять методы дифференциального и интегрального исчисления • Решать дифференциальные уравнения Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Наблюдение и оценка на практическом занятии. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ. Оценка выполнения итоговой контрольной работы.
ЗНАНИЯ:	
• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел	Наблюдение и оценка на практическом занятии. Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ.
	Тестирование. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка выполнения итоговой контрольной работы.

Формы оценки результативности обучения для дифференцированного зачета:

- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;
- или традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильности ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
	Балл (отметка)	**Вербальный аналог**
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно