



Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Новосибирской городской открытой колледж»
(АНО СПО «НГОК»)

Рассмотрено и принято
на заседании Педагогического совета
АНО СПО «НГОК»
протокол №
от « » 20 *do* г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «НГОК»
С.А. Чернышов
« » 20 *do* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
специальности
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

Организация-разработчик: АНО СПО «Новосибирской городской открытый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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.

Реализация дисциплины направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 142 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося-98 часов;
- самостоятельной работы обучающегося- 44 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины (максимальный)	142
в том числе:	
Лекции, уроки	62
Практические занятия	36
Самостоятельная работа	44
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов
1	2	3
1. Основы теории комплексных чисел	<p>Содержание учебного материала Определенные комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.</p> <p>Практические занятия Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами</p>	2
2. Теория пределов	<p>Содержание учебного материала 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.</p> <p>Практические занятия Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами</p>	6
3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<p>Содержание учебного материала 1. Определенные производной. 2. Производные и дифференциалы высших порядков. 3. Полное исследование функции. Построение графиков.</p> <p>Практические занятия Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.</p>	4

4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Решение задач с комплексными числами		
	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов 		4
	<p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по линейной алгебре.</p> <p>Решение задач по аналитической геометрии.</p> <p>Решение дифференциальных уравнений.</p> <p>Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.</p> <p>Решение задач с комплексными числами</p>		2
5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков 		6
	<p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по линейной алгебре.</p> <p>Решение задач по аналитической геометрии.</p> <p>Решение дифференциальных уравнений.</p> <p>Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.</p> <p>Решение задач с комплексными числами</p>		4
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Найти частные производные.</p> <p>Решение дифференциальных уравнений.</p> <p>Найти наибольшее и наименьшее значение функции.</p>		5
6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двойные интегралы и их свойства. 2. Повторные интегралы. 3. Приложение двойных интегралов. 		7
	<p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по линейной алгебре.</p> <p>Решение задач по аналитической геометрии.</p> <p>Решение дифференциальных уравнений.</p>		3

	<p>Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Найти неопределенные интегралы. Найти интегралы методом замены. Найти интегралы, используя формулу по частям. Представить рациональную функцию в виде суммы простых дробей.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение числового ряда. Свойства рядов. 2. Функциональные последовательности и ряды. 3. Исследование сходимости рядов. <p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Найти суммы рядов. Исследовать положительные ряды на сходимость. Исследовать ряды на абсолютную и условную сходимость.</p>	6
<p>8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. 3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. <p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Решить дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.</p>	4
	<p>7. Теория рядов</p>	5
	<p>3</p>	5
	<p>4</p>	6

	Найти частные решения дифференциальных уравнений. Решить однородные дифференциальные уравнения.	
9. Матрицы и определители	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие Матрицы. 2. Действия над матрицами. 3. Определитель матрицы. 4. Обратная матрица. <p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами..</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Задачи на сложение, умножение матриц. Вычисление определителей 2 и 3 порядков. Нахождение обратной матрицы</p>	6
10. Системы линейных уравнений	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия системы линейных уравнений. 2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. <p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Решение систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</p>	7
11. Векторы и действия с ними	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. 	3
		5
		7

	<p>3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Построение суммы и разности векторов. Нахождение угла между векторами. Решение задач по алгоритму.</p>	3
<p>12. Аналитическая геометрия на плоскости</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по линейной алгебре. Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Уравнение прямой на плоскости Решение задач по аналитической геометрии. Решение дифференциальных уравнений</p> <p>ВСЕГО</p>	4
		2
		5
		142

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

рабочее место преподавателя;

рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);

персональный компьютер;

мультимедиапроектор;

калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81274.html>

2. Березина, Н. А. Высшая математика : учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-9758-1888-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80978.html>

3. Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 449 с. — ISBN 978-5-00101-777-6 (ч.1), 978-5-00101-776-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88990.html>

4. Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 469 с. — ISBN 978-5-00101-778-3 (ч.2), 978-5-00101-776-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88989.html>

5. Краткий курс высшей математики : учебник / К. В. Балдин, Ф. К. Балдин, В. И. Джеффаль [и др.] ; под редакцией К. В. Балдина. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2019. — 512 с. — ISBN 978-5-394-03335-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85606.html>

6. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак,

Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87795.html>

7. Растопчина, О. М. Высшая математика : учебное пособие / О. М. Растопчина. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-4263-0594-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79053.html>

8. Элементы высшей математики : 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: <https://www.iprbookshop.ru/87794.html>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
<ul style="list-style-type: none">- 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.	<ul style="list-style-type: none">- защита практических заданий по работе с оригинальными текстами; подготовка и защита групповых заданий;- опрос (письменный, устный, тестовый).
усвоенные знания	
<ul style="list-style-type: none">- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;- основы дифференциального и интегрального исчисления;- основы теории комплексных чисел.	<ul style="list-style-type: none">- защита практических заданий по работе с оригинальными текстами; подготовка и защита групповых заданий;- опрос (письменный, устный, тестовый).
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	