



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Воркутинский арктический горно-политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

на ПЦК «Естественно-математич дисциплин»

Протокол № ___ от «___» _____ 2025 г.

Председатель ПЦК _____

(подпись)

Князь Е.А.

УТВЕРЖДАЮ

и.о.зам. директора (УМР)

_____ Лисаева Ю.Е

«___» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Составитель:

Князь Е.А., преподаватель

Воркута

2025

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) / для специальности **09.02.07 «Информационные системы и программирование» (базовой подготовки)**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **09.00.00 "Информатика и вычислительная техника"**.

Организация-разработчик:

ГПОУ «Воркутинский арктический горно-политехнический колледж»

Составитель:

Князь Екатерина Александровна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 Элементы высшей математики

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

- Основы математического анализа;
- Основы дифференциального и интегрального исчисления;
- Основы теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен* обладать следующими умениями, знаниями и общими компетенциями:

- У 1. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- У 2. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- У 3. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- У 4. Решать дифференциальные уравнения;
- У 5. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

- З 1. Основы математического анализа;
- З 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления;
- З 3. Основы теории комплексных чисел.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 5 Осуществлять устную и письменную	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; – воспроизведение объяснение понятий методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей математической статистики; – выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях;	- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления;

<p>коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять Знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
самостоятельная работа	6
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН 01 «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Элементы линейной алгебры		
Тема 1.1 Матрицы	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 09
	1 Матрицы	2	
	2 Действия над матрицами	2	
	Практические работы		
1 Практическая работа №1 «Действия над матрицами»	2		
Тема 1.2 Определители	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 09
	1 Определители. Вычисление определителей. Обратная матрица.	2	
	Практические работы		
	1 Практическая работа №2 «Нахождение обратной матрицы методом алгебраических дополнений»	2	
	2 Практическая работа №3 «Применение метода Гаусса для нахождения обратной матрицы»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций и отчетов.	1	
Тема 1.3 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	14	ОК 01 – ОК 09
	1 Методы Крамера, Гаусса, матричный.	2	
	2 Решение СЛУ методом Крамера, матричным методом.	2	
	3 Практическая работа №4 «Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричным методом»	2	

	4	Метод Гаусса для однородных систем	2	
	5	Решение СЛУ методом Гаусса	4	
	Практическая работа №5 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»		2	
Раздел 2.	Комплексные числа			
	Содержание учебного материала		6	
Тема 2.1. Комплексные числа	1	Комплексные числа. Формулы комплексных чисел. Изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	2	ОК 01 – ОК 09
	2	Практическая работа № 6 «Действия над комплексными числами»		
	3	Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от одной формы записи комплексного числа к другой. Практическая работа № 7 «Переход от одной формы записи комплексного числа к другой»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций и отчетов.		1	
Раздел 3.	Дифференциальное исчисление			
	Содержание учебного материала		10	
Тема 3.1 Производная и дифференциал	1	Дифференцирование простых и сложных функций	2	ОК 01 – ОК 09
	2	Дифференцирование неявной функции		
	3	Практическая работа № 8 «Дифференцирование неявной функции»	2	
	4	Логарифмическое дифференцирование	2	
	5	Практическая работа № 9 «Логарифмическое дифференцирование»	2	
Тема 3.2 Функции двух переменных	Содержание учебного материала		6	
	1	Предел функции двух переменных	2	ОК 01 – ОК 09
	2	Частные производные	2	
	3	Практическая работа № 10 «Вычисление частных производных. Полный дифференциал»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций и отчетов.		2	
Раздел 4.	Интегральное исчисление			

Тема 4.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала		8	
	1	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.	2	OK 01 – OK 09
	2	Интегрирование заменой переменных.	2	
	3	Интегрирование по частям.	2	
	4	Практическая работа № 11 «Вычисление неопределенных интегралов»	2	
Тема 4.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала		8	2
	1	Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле	2	OK 01 – OK 09
	2	Практическая работа № 12 «Вычисление определенных интегралов»	2	
	3	Интегрирование по частям в определенном интеграле	2	
	4	Практическая работа № 13 «Вычисление определенных интегралов»	2	
Тема 4.2 Интегральное исчисление функции двух переменных	Содержание учебного материала		8	
	1	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	2	OK 01 – OK 09
	2	Практическая работа № 14 «Площадь плоской фигуры»	2	
	3	Приложение двойных интегралов	2	
	4	Дифференцированный зачет	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций и отчетов.		2	
Всего:			72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

№	Основные печатные источники	Год издания
1.	Григорьев В.П. Элементы высшей математики. Учебник для студентов учреждений профессионального образования. Гриф МО РФ:	Учебник/-М.:Академия, 2020 – 132 с.
2.	Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. Высшая математика	Учебник/-М.:Академия, 2021 – 320 с.
3	Савушкин А.Ю., Харламов М.П. Элементы высшей математики.(2 ч.) /Учебник/ -	М: Академия 2020 – 64 с.
4	Григорьев, В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. –	М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 160 с.
Дополнительные печатные источники		
1.	Осипенко С.А., Элементы высшей математики, учебное пособие	2020.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практикумов по решению задач, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>	<p>– понимание значения математики профессиональной деятельности;</p> <p>– понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>– воспроизведение объяснение понятий методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей математической статистики;</p> <p>– понимание основ интегрального дифференциального исчисления</p> <p>– выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях;</p> <p>– правильное решение основных прикладных задач численными методами</p>	<p>Все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных групповых заданий проектного характера</p>

<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять Знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		
--	--	--

Разработчики

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень/квалификационная категория	Должность
1.	Князь Екатерина Александровна	Высшая квалификационная категория	Преподаватель