



**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.

**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ОБЩИЙ ЕСТЕСТВЕННО-**  
**НАУЧНЫЙ ЦИКЛ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

Для студентов, обучающихся по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2023 г.н.

Воркута  
2025

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН. 01 Математика является обязательной частью математического и общего естественно-научного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

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.

**ПК 1.2.** Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций

**ПК 1.4.** Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

**ПК 2.3** Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов

**ПК 3.3.** Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ.

## Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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

1. основные понятия и математические методы решения прикладных задач;

2. основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики, основы интегрального и дифференциального исчисления;

3. роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

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

1. анализировать сложные функции и строить их графики;
2. выполнять действия над комплексными числами;
3. вычислять значения геометрических величин;
4. производить операции над матрицами и определителями;
5. решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
6. решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
7. решать системы линейных уравнений различными методами;
8. применять математические методы для решения профессиональных задач.

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

<p><b>ОК 4</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p><b>ОК 5</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p><b>ОК 6</b> 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><b>ОК 7</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>ОК 9</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		
--	--	--

<p><b>ПК 1.2.</b> Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций</p> <p><b>ПК 1.4.</b> Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.</p> <p><b>ПК 2.3</b> Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов</p> <p><b>ПК 3.3.</b> Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ.</p>	<p>Базовые логические действия:</p> <p>-владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.</p> <p>Базовые исследовательские действия:</p> <p>-Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; осознание ценности научной деятельности, -готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>Уметь исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели, интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в технике, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
--	---	---

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

- У 1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- З 1 Значение математики в профессиональной деятельности;
- З 2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- З 3 Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- З 4 Основы интегрального и дифференциального исчисления

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 01. МАТЕМАТИКА

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>54</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>44</i>
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа (всего)</b>	<i>10</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание ЕН 01. Математика

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа.	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1.1 Матрицы и системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10 (6+4)</b>	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, 1.4 ПК 2.3, 3.3
	1. Прямоугольные матрицы. Квадратные матрицы. Определитель и его свойства. Миноры. Алгебраические дополнения.	2	
	2. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица.	2	
	<b>П/р</b> Действия над матрицами. Нахождение матрицы обратной данной.	2	
	3. Системы линейных алгебраических уравнений. Методы решения систем линейных уравнений.	2	
	<b>П/р</b> Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнением с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Проработка опорных конспектов; Подготовка ответов по опорному конспекту.	2	
<b>Тема 2.1 Векторы и координаты</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4 (2+2)</b>	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, 1.4 ПК 2.3, 3.3
	1. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение	2	
	<b>П/р</b> Использование формул скалярного произведения векторов. Угол между векторами.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Проработка опорных конспектов; Подготовка ответов по опорному конспекту.	2	
<b>Тема 3.1 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6 (4+2)</b>	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, 1.4 ПК 2.3, 3.3
	1. Алгебраическая форма комплексного числа.	2	
	2. Тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами.	2	
	<b>П/р</b> Действия над комплексными числами. Переход от одной формы записи комплексного числа к другой.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Проработка опорных конспектов;	2	

	Подготовка ответов по опорному конспекту.		
<b>Тема 4.1 Производные функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8 (4+4)</b>	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, 1.4 ПК 2.3, 3.3
	1.Производная функции. Правила дифференцирования.	2	
	2.Дифференциал функции. Свойства дифференциала функции.	2	
	<b>П/р</b> Правила дифференцирования.	2	
	<b>П/р</b> Производная сложной функции.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Проработка опорных конспектов; Подготовка ответов по опорному конспекту.	2	
<b>Тема 5.1 Неопределенный интеграл и определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10 (6+4)</b>	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, 1.4 ПК 2.3, 3.3
	1.Неопределенный и определенный интеграл. Свойства.	2	
	2. Способы интегрирования. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.	2	
	3. Определенный интеграл, его геометрический смысл, формула Ньютона – Лейбница, основные свойства и методы вычисления определенного интеграла. Задачи на вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.	2	
	<b>П/р</b> Вычисление определенного интеграла	2	
	<b>П/р</b> Вычисления геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Проработка опорных конспектов; Подготовка ответов по опорному конспекту.	2	
<b>Тема 5.1 Элементы теории вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6 (2+2+2)</b>	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, 1.4 ПК 2.3, 3.3
	1.Случайные события. Вероятность события. Основные теоремы теории вероятностей.	2	
	<b>П/р</b> Случайные события. Вероятность события.	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Всего:</b>		<b>44</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета математики.

##### Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, чертёжные принадлежности, стенды с тематическими таблицами; библиотека учебной, методической и дополнительной литературы; систематизированный дидактический и раздаточный материал, проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

№	Основные печатные источники	Год издания
1.	Алимов Ш.А. и др., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.	М.: Издательство Просвещение, 2021.
2.	Башмаков М.И., Математика. (СПО). Учебник, Издательство КноРус,	2021. – 394с.
3.	Башмаков М.И., Энтина С.Б., Математика. Практикум (СПО). Учебно-практическое пособие	Москва: Издательство КноРус, 2021 – 296с.
4.	Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО	М.: Издательство Юрайт, 2021 – 396с.
5.	Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2ч. Часть 1: учебное пособие для СПО	М.: Издательство Юрайт 2020 – 326с.
6.	Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2ч. Часть 2: учебное пособие для СПО –	М.: Издательство Юрайт 2022 – 251с.
7.	Кремер Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020 – 346с.
8.	Хрипунова М.Б., Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 472с.
<b>Дополнительные печатные источники</b>		
1.	Осипенко С.А., Элементы высшей математики, учебное пособие	2020.
2.	Ельчанинова Г.Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020 – 92с.

3.	Шипачев В.С., Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2021 – 212с.
4.	Гомонов С.А., Математика. Линейная алгебра: учебно-справочное пособие	Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021 – 144с.
5.	Дадаян А.А., Сборник задач по математике: учебное пособие	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022– 352с.
<b>Интернет-ресурсы</b>		
1.	Каталог математических Интернет-ресурсов URL: <a href="http://www.library.fa.ru/res_links.asp?cat=edumath">http://www.library.fa.ru/res_links.asp?cat=edumath</a>	
2.	Научная электронная библиотека URL: <a href="http://cyberleninka.ru/?gclid=CNrW2pXN_M4CFQINcwodfEAG8Q">http://cyberleninka.ru/?gclid=CNrW2pXN_M4CFQINcwodfEAG8Q</a>	
3.	Популярные лекции по математике URL: <a href="http://www.math.ru/lib/ser/plm">http://www.math.ru/lib/ser/plm</a>	

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>ОК 1</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p><b>ОК 2</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности.</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</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><b>ОК 3</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p><b>ОК 4</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p><b>ОК 5</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p><b>ОК 6</b> 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><b>ОК 7</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять</p>	<p>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>Знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>ОК 9</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		
<p><b>ПК 1.2.</b> Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций</p> <p><b>ПК 1.4.</b> Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.</p> <p><b>ПК 2.3</b> Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов</p> <p><b>ПК 3.3.</b> Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ.</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>

### Разработчики

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