

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018, № 2 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 26.02.2018, № 49797) и примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, зарегистрированной в Министерстве юстиции РФ

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 8  
от «24» 03 2023 г.  
Председатель ЦК  
Рагозина К.Н. Рагозина

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
Балобанова Т.Б. Балобанова  
«20» 04 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому –  
учитель математики Борисова Р.Д. Борисова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

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

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ППССЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК9 ОК10 ОК11	- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; - вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемов земельных работ; - применять математические методы для решения профессиональных задач	- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятностей и математической статистики; - основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих компетенций (далее ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	74
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	32
Самостоятельная работа	6
Консультации	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очная форма обучения):

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Элементы аналитической геометрии</b>		<b>14</b>	
Тема 1 Векторы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK1,OK2, OK5, OK7, OK9, OK11.
	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.		
	<b>Практические занятия:</b> №1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора. №2. <i>Решение геометрических задач с использованием векторов.</i>	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> №1 <i>Решение прикладных задач с использованием векторов.</i>	2	
Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK1,OK2, OK3, OK4, OK7, OK10.
	Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».		
	<b>Практические занятия:</b> №3. Определение взаимного расположения прямых.	2	
Тема 3 Кривые второго порядка	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK1, OK3,OK5, OK9, OK11.
	Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.		
<b>Раздел 2 Вычисление площадей и объёмов</b>		<b>10</b>	
Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK1, OK2, OK3, OK6, OK9
	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.		

тел	<b>Практические занятия:</b> №4. Расчет площадей строительных конструкций.	2	
Тема 5 Объёмы тел	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK1, OK2, OK3, OK4, OK5, OK9
	Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.		
	<b>Практические занятия:</b> №5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций. №6. Определение объема земляных работ.	4	
<b>Раздел 3 Дифференциальное и интегральное исчисление</b>		<b>32</b>	
Тема 6 Пределы последовательностей и функций	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK1, OK2, OK3, OK4, OK05, OK6, OK9
	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		
	<b>Практические занятия:</b> №7. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов.	2	
Тема 7 Вычисление и применение производной	<b>Содержание учебного материала</b>	4	OK1, OK2, OK3, OK4, OK5, OK6, OK9, OK11
	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные высших порядков.		
	<b>Практические занятия:</b> № 8. Составление уравнения касательной и нормали. № 9. Определение экстремумов функции. № 10. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	6	
	<b>Самостоятельная работа:</b> № 2. Исследование функции и построение её графика.	2	
Тема 8 Неопределенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK1, OK2, OK3, OK4, OK05, OK6, OK9
	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица первообразных элементарных функций.		
	<b>Практические занятия:</b> № 11. Вычисление неопределённых интегралов методом замены	4	

	переменных. № 12. Вычисление неопределённых интегралов с помощью интегрирования по частям.		
Тема 9 Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	<b>Содержание учебного материала</b>	4	OK1, OK2, OK3, OK4, OK5, OK6, OK9
	Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		
	<b>Практическое занятие:</b> № 13. Построение криволинейной трапеции. № 14. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. № 15. Применение определенного интеграла к вычислению объёмов.	6	
<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>8</b>	
Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK1, OK2, OK3, OK4, OK5, OK6, OK9, OK11.
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> <i>№3 Использование вероятностных методов для решения прикладных задач.</i>	2	
Тема 11 Основы математической статистики	Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	OK1, OK2, OK3, OK4, OK5, OK6, OK9, OK11.
	<b>Практическое занятие</b> № 16. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	
Промежуточная аттестация	Консультации	2	
	Экзамен	4	
Итого:		70	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся;
- доска;
- чертежный набор;
- проектор;
- экран;
- наглядные геометрические модели;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением (MSOffice, 2010).

#### **Программное обеспечение:**

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения MicrosoftWindows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), MicrosoftOfficeProfessionalPlus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Алпатов А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>.

2. Богомолов Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>.

3. Высшая математика : учебник и практикум для СПО / ред.: М. Б. Хрипунова, И. И. Цыганок. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 472 с. (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513645>.

4. Дорощеева, А. В. Математика : учебник для СПО / А. В. Дорощеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 400 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512130>.

5. Павлюченко Ю.В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование).— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511840>.

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО: в 2ч. Ч. 1 / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512668>.

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО. Ч. 2 / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669>.

### **3.2.3 Информационные ресурсы:**

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов : [сайт]. - URL :<http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 27.05.2023). - Текст : электронный.

2. Общероссийский математический портал : [сайт]. - URL :<http://www.mathnet.ru> (дата обращения: 27.05.2023). - Текст : электронный.

3. Юрайт : образовательная платформа : сайт. — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 27.05.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

4. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва. 2000 — . — URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 27.05.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b>                      – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;                      – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве                      ОК 01-08</p>	<p>- Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.                      – Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения.                      – Описывает основные методы вычисления площадей и объемов</p>	<p>Текущий контроль в форме практических занятий № 1-11, Самостоятельных работ № 1-6</p>
<p><b>Умения:</b>                      – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;                      – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;                      – применять математические методы для решения профессиональных задач.                      ОК 04-11</p>	<p>- Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций.                      – Исследует реальные процессы с помощью производной.                      – Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла.                      – Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.</p>	<p>Текущий контроль в форме практических занятий № 1-11, Самостоятельных работ № 1-6</p>