

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от «30» мая 2024г. № 268-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

математический и общий естественнонаучный цикл  
основной образовательной программы по специальности:

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Сызрань, 2024 г.

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой

общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических, математических и общих естественнонаучных циклов

Председатель В.В. Авдиенко

от «23» \_05\_\_2024 г. протокол № 9

**СОГЛАСОВАНО**

Предметно-цикловой комиссией

общепрофессионального  
и профессионального циклов

Председатель И.Н. Ежкова

от «23» \_05\_\_2024 г. протокол № 9

**Составитель:** Д.С. Кузьмина, преподаватель дисциплины МАТЕМАТИКА ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** И.Н. Ежкова, методист строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

**Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

По результатам освоения дисциплины ЕН.01. Математика у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01-09, ПК 1.3.	<ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li><li>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</li><li>– применять математические методы для решения профессиональных задач</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве</li></ul>

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Всего - 54 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 45 часов, в том числе:
  - теоретическое обучение — 21 часов,
  - лабораторные и практические занятия - 24 часов,
- самостоятельная работа - 9 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>45</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>9</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	21
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	24
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
промежуточная аттестация	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	9
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1	Элементы аналитической геометрии	15	
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		15	
Тема 1.1 Векторы	<b>Содержание учебного материала</b>	7	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	1.   Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве.	1	
	2.   Линейные операции над векторами.	1	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1   Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.	2	
	2   Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение прикладных задач с использованием векторов.	<b>1</b>		
Тема 1.2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07,
	1   Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	3   Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление различных видов уравнений прямых.	<b>1</b>	
Тема 1.3 Кривые второго порядка	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09.
	1.   Канонические уравнения кривых второго порядка.	1	
	2.   Построение кривых второго порядка и вычисление их основных	1	

	элементов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.	<b>1</b>	
<b>Раздел 2</b>	<b>Вычисление площадей и объёмов</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Площади плоских фигур и поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09
	1. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	4. Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление площадей.	<b>1</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Объемы тела и их учет в строительной сфере.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	5. Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	<b>1</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Дифференциальное интегральное исчисление</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Пределы последовательностей и функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции.	<b>1</b>	
	2. Основные свойства пределов. Замечательные пределы	<b>1</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	6. Практическое занятие № 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	<b>2</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2</b> <b>Вычисление и применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.
	1.   Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.	<b>2</b>	
	2.   Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.	<b>1</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	7.   Практическое занятие № 7. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	2	
	8.   Практическое занятие № 8. Применение производной к исследованию функции для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Исследование функции построение её графика.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1.   Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	9.   Практическое занятие № 9. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Применение различных методов интегрирования.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Определенный интеграл.</b> <b>Вычисление площадей плоских фигур</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1.   Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной интегрирование по частям в определённом интеграле.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	10   Практическое занятие № 10. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей	2	

	плоских фигур и вычислению объёмов.		
	<b>Самостоятельна работа обучающихся</b> Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.	<b>1</b>	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>7</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.
<b>Вероятность.</b>	1   Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.	<b>1</b>	
<b>Основные теоремы теории вероятностей</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	11   Практическое занятие № 11. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Не предусмотрено</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.
<b>Основы математической статистики</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	12   Практическое занятие № 12 Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета - «Математика», лаборатория «не предусмотрено».

Оборудование учебного кабинета:

- столы, стулья для преподавателя и студентов,
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации,
- доска классная.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основные источники:**

1. Математика: учебник / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Академия, 2017. - 367 с.
2. Математика: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы по профессиям и специальностям среднего профессионального образования / И. Д. Пехлецкий. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. – 312с
3. Г.М. Булдык Учебное пособие по математике для среднего профессионального образования, М: Дрофа, 2012

#### **Дополнительные источники:**

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике./ Д.Т. Письменный . 1 часть. – 4-е изд., испр.- Д.Т. Письменный. - М.: Айрис-пресс, 2004.
2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних учебных заведений. / Н.В. Богомолов. – 7-е изд. М.: Высшая школа, 2004.- 495 с.
3. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика. – Форум, 2011. – 240 с.

#### **Электронные ресурсы:**

[www.slovari.yandex.ru](http://www.slovari.yandex.ru)

[www.wikiboks.org](http://www.wikiboks.org)

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
–основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	- Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий; - контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.
– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;	Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения; Описывает основные методы вычисления площадей и объёмов;	- Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий.
Умения:		
– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;	Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; Исследует реальные процессы с помощью производной.	- Индивидуальный контроль выполнения практических работ, тестирование.
– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;	Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла;	- Индивидуальный контроль выполнения практических работ, тестирование.
– применять математические методы для решения профессиональных задач;	Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.	- Индивидуальный контроль выполнения практических работ, тестирование.

## 5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1.	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве.	1	Семинар	ОК 01-09, ПК 1.3.
2.	Площади плоских фигур и площади поверхности тел.	1	Работа в малых группах	
3.	Случайные события	1	Дискуссия	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 16.025 Специалист по организации строительства, утвержденного Приказом Минтруда России от 21.10.2021 г., № 747н и образовательных результатов УД ЕН. 01. Математика

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p><b>Необходимые умения:</b> ТУ 1 Читать и анализировать техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для производства вида строительных работ ТУ 2 Оформлять исполнительную и учетную документацию подготовки участка производства вида строительных работ</p>	<p>ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений  ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования <b>Опыт практической деятельности:</b></p>	<p><b>Уметь:</b> У1 читать чертежи и схемы инженерных сетей;</p>	<p>Раздел 2. Вычисление площадей и объемов тел. Тема 2.2. Объемы тела и их учет в строительной сфере.</p>
<p><b>Необходимые знания:</b> ТЗ 1. Требования нормативных технических документов к организации и технологическому процессу производства вида строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства</p>	<p>разработки карт технологических и трудовых процессов <b>Уметь:</b> читать проектно-технологическую документацию подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных черт <b>Знать:</b> особенности выполнения строительных чертежей; - графические обозначения материалов и элементов конструкций</p>	<p><b>Знать:</b> З 1 основные принципы организации и инженерной подготовки территории;</p>	