

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Сунженский колледж управления и новых технологий»**

УТВЕРЖДЕНА
в составе образовательной программы
Педагогическим советом
05 июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: **08.02.01 Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений**
Квалификация: **Техник**
Форма обучения: **Очная**

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений № 2 от 10 января 2018 и в соответствии с Примерной основной образовательной программой по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*

Организация-разработчик: ЧПОУ «Сунженский колледж управления и новых технологий».

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК протокол № 9 от «24» мая 2024 года.

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	13
РЕЦЕНЗИИ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **08.00.00 Техника и технологии строительства**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области строительства при наличии среднего (полного) общего образования

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

учебная дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате изучения обязательной части цикла студент должен **уметь**:

- 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.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объёмов тел, используемых в строительстве.

Подготовка к освоению общих компетенций (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;

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Распределение учебной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестр):

ЕН.01 Математика

изучается на 2 курсе – 100 часов, в 3 семестре .

Индекс		ЕН.01		
Наименование:		Математика		
Форма промежуточной аттестации	экзамен	3 сем.		
Объем образовательной нагрузки, час		100		
Учебная нагрузка обучающихся, час	Самостоятельная учебная работа		30	
	Всего во взаимодействии с преподавателем		64	
	Во взаимодействии с преподавателем	Всего учебных занятий		64
		В том числе	Теоретическое обучение	32
			Лабораторные работы	0
			Практические работы	32
			Курсовые работы/проекты	0
		Консультации		2
Промежуточная аттестация (часов)		4		

Первая цифра показывает номер семестра по учебному плану, ДЗ – дифференцированный зачет, Э – экзамен, буква К - комплексный, КвЭ- квалификационный экзамен

²Серой заливкой выделена информация, актуальная для заполнения

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	
Раздел 1. Элементарная математика		8	
Тема 1.1. Элементарная математика Элементы тригонометрии, геометрии	Содержание учебного материала	4	3
	1 Множество действительных чисел. Определение порядка результата вычислений. Числа и числовые выражения. Проценты. Пропорции. Степени и корни.		
	2 Численные методы алгебры: действительные числа и приближенные вычисления.		
	3 Уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений и неравенств		
	4 Тригонометрические формулы и теоремы.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	4	
Практическое занятие 1. Упражнения на вычисления значений выражений. Решение задач на проценты и пропорции. Практическое занятие 2. Отработка навыков действий со степенями. Практическое занятие 3. Отработка навыков вычислений по формулам. Практическое занятие 4. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Практическое занятие 5. Выполнение необходимых измерений и связанных с ними расчетов точных и приближенных значений величин. Практическое занятие 6. Решение прикладных задач, связанных с решением прямоугольных и косоугольных треугольников.			
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		24	
Тема 2. 1 Векторы.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.		

	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 7. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.			
	Практическое занятие № 8. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных задач с использованием векторов.		16	
Тема 2.2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала		4	
	1 Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».			2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 9. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.			
Тема 2.3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		4	
	1 Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		4	
	Практические занятия 10. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.			
Раздел 3. Вычисление площадей и объёмов			8	
Тема 3.1 Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала		2	3
	1 Площади плоских фигур и площади поверхности тел.			
	2 Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы.			
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия Практическое занятие № 11. Расчет площадей строительных конструкций.		2	
Тема 3.2 Объёмы тел	Содержание учебного материала		2	
	1 Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.			3
	Лабораторные работы		0	

	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №12. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций. Практическое занятие № 13. Определение объема земляных работ.		
Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление		12	
Тема 4.1 Пределы последовательностей и функций	Содержание учебного материала	2	
	1 Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов.		2
	2 Замечательные пределы.		
	3 Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №14. Вычисление пределов функций с применением различных методов.		
Тема 4.2 Вычисление и применение производной	Содержание учебного материала	2	
	1 Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций.		2
	2 Производная сложной функции, производные высших порядков.		
	3 Применение производной к исследованию функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 15. Составление уравнения касательной и нормали.		
	Практическое занятие № 16. Применение производной к исследованию функции и построение её графика.		
Тема 4.3 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	1	
	1 Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.		2
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 17. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных.		

	Практическое занятие № 18. Вычисление неопределённых интегралов с помощью интегрирования по частям.		
Тема 4.4 Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	Содержание учебного материала	1	2
	1 Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 19. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.		
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.	14	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		8	
Тема 5.1 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	1
	1 Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
Практическое занятие. № 20. Решение задач на вычисление вероятностей.			
Тема 5.2 Основы математической статистики	Содержание учебного материала	2	1
	1 Область применения и задачи математической статистики.	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 21. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	
Всего:		100	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству студентов;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий,

чертежные инструменты, модели фигур,

измерительные инструменты.

Технические средства обучения: проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru).

2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru).

3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.math.ru>

4. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>

5. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/

6. Образовательный математический сайт Exponenta.ru [Электронный ресурс] Режим доступа :<http://www.exponenta.ru>

7. Общероссийский математический портал Math_Net.Ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>

8. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте[Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.allmath.ru>

9. Интернет-библиотека физико-математической литературы[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ilib.mcsme.ru>

10. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.mathem.h1.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- 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.	Оценка результатов выполнения практических занятий, расчетных и расчетно-графические работ. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы
Знания:	
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; -основные формулы для вычисления площадей фигур и объёмов тел, используемых в строительстве.	Оценка результатов выполнения расчетных и расчетно-графические работ. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы. Заслушивание сообщений, оценка самостоятельной работы с информационными источниками. Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося Дифференцированный зачет- контрольное тестирование

5. 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
1.	Предел функции в точке, свойства. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Непрерывность функции	2	Работа в группах Инсерт,	ОК 01, ОК 02
2.	Достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале, постоянство функции. Экстремум функции	2	Работа в группах Составление опорного конспекта	ОК 01, ОК 02
3.	Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции в точке.	2	Проблемное обучение Методика «Мозговой штурм»	ОК 01, ОК 02
4.	Первообразная функции. Неопределённый интеграл. Свойства. Таблица интегралов. Методы интегрирования	2	Интерактивная лекция Методика «Мозговой штурм»	ОК 01, ОК 02
5.	Презентация «Великие математики И.Ньютон, Г. Лейбниц». Сообщения: «История развития дифференциального и интегрального исчисления»		Сообщения Рефераты презентации	ОК 01, ОК 02