

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука»**

**Рабочая программа учебной дисциплины
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рассмотрена

цикловой комиссией преподавателей
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1

от «12» сентября 2023г.

ПЦК  Г.М. Габидинова

Утверждаю

Заместитель директора

по учебной работе

 Е.А. Закиуллина

«12» сентября 2023г.

Согласована

Начальник учебно-методического
отдела

 Г.М. Габидинова

«12» сентября 2023г.

Разработчик: преподаватель Салахова С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01–07, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – 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; - <i>выполнять приближенные вычисления;</i> - <i>проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; - <i>правила приближенных вычислений.</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	84
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	64
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	-
практические занятия	38
в том числе в форме практической подготовки	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации	6
промежуточная аттестация (в виде экзамена)	6
Самостоятельная работа обучающегося	8
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
подготовка презентаций, рефератов, докладов, проработка практических занятий	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		14	
Тема 1.1. Векторы	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.	2	
	Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.	2	
	Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	2	
Тема 1.2. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала	4	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	
	Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	2	
Тема 1.3. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	1. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.	2	
Самостоятельная работа по разделу 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Самостоятельное изучение тематических экзаменационных задач. Решение прикладных задач с использованием векторов. Составление различных видов уравнений прямых. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.		2	

Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов		14	
Тема 2.1. Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09
	1. Плоские фигуры, их основные элементы. Площади плоских фигур	2	
	2. Пространственные тела, их основные элементы. Площади поверхности тел.	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.	2	
Тема 2.2. Объёмы тел	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.	2	
	Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.	2	
	Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.	2	
Самостоятельная работа по разделу 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Самостоятельное изучение тематических экзаменационных задач. Решение практических задач на вычисление площадей. Решение практических задач на вычисление объёмов.		2	
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление		34	
Тема 3.1. Пределы последовательностей и функций	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов.	2	
	2. Замечательные пределы.	2	
	Практическое занятие № 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов.	2	
	Практическое занятие № 7. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	2	
Тема 3.2. Вычисление и применение производной	Содержание учебного материала	12	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.	2	
	Практическое занятие № 8. Составление уравнения касательной и нормали.	2	
	Практическое занятие № 9. Определение экстремумов функции.	2	
	Практическое занятие № 10. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	2	

	2. Производная сложной функции производные высших порядков.	2	
	Практическое занятие № 11. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
Тема 3.3. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.	2	
	Практическое занятие № 12. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных.	2	
	Практическое занятие № 13. Вычисление неопределённых интегралов с помощью интегрирования по частям.	2	
Тема 3.4. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	2	
	Практическое занятие № 14. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур	2	
	Практическое занятие № 15. Применение определенного интеграла к вычислению объёмов.	2	
Самостоятельная работа по разделу 3. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Самостоятельное изучение тематических экзаменационных задач. Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции. Исследование функции и построение её графика. Применение различных методов интегрирования. Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.		2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		10	
Тема 4.1. Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.	2	
	Практическое занятие. № 16. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Практическое занятие. № 17. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	
Тема 4.2. Основы математической статистики	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практическое занятие № 18. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	

<i>Самостоятельная работа по разделу №4.</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Использование вероятностных методов для решения прикладных задач.	2	
Консультация	2	
Консультация	2	
Консультация	2	
Промежуточная аттестация (в виде экзамена)	6	
Итого:	84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое оснащение.

Для реализации программы учебной дисциплины имеется в наличии кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-наглядных пособий, технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, экран, ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105427-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1079342>
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104732-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/10474173>.

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102338-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1006658>
2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN . - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/970454>

Интернет-ресурсы:

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>.
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: <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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 объёмов 	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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>Наблюдение в процессе практических занятий</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Экспертная оценка аудиторной и внеаудиторной работы,</p> <p>Экзамен</p>
Общие компетенции		
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества 	<p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и других видах учебной деятельности.</p> <p>Экзамен</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач, -широта использования различных источников информации, включая электронные. 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в</p>	<ul style="list-style-type: none"> -конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и 	

<p>коллективе и команде;</p>	<p>руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач. -четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе -соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. -построение профессионального общения с учетом социально- профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>-грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>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;</p>	<p>-описывать значимость своей профессии (специальности)</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>-соблюдение нормы экологической безопасности; -применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; -использование современного общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач.</p>	