

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
от 31 мая 2024г. № 154-од

Рабочая программа дисциплины

ЕН.01 Математика

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</u>	89
<u>1. Общая характеристика</u>	90
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	90
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	90
<u>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</u>	91
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	91
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	92
<u>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</u>	96
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	96
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	96
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</u>	96

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ЕН.01 Математика: формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах

математики; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Дисциплина ЕН.01 Математика включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла ОПОП-П по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК09 ПК 1.2 ПК 2.3	– 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	– 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

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часы вариативной части используются на углубление подготовки обучающегося за счет дальнейшего развития общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 и профессиональных компетенций ПК 1.2, ПК 2.3.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в том числе:	51	4
Теоретические занятия (уроки, лекции, семинары)	27	-
Практические занятия	24	4
Самостоятельная работа	18	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	6	-
Всего	77	4

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		14	
Тема 1 Векторы.	Содержание учебного материала	2	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК09
	1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.		
	Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	2	
Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.		
Тема 3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	4	
	1. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.		
Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов		9/4	
Тема 4 Площади плоских фигур и	Содержание учебного материала	4	ОК01 ОК02
	1. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.		

поверхностей тел	Практические занятия	2/2	ОК03 ОК04 ОК05 ОК09 ПК 1.2 ПК 2.3	
	Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.			
Тема 5 Объёмы тел	Содержание учебного материала	1	ОК03 ОК04 ОК05 ОК09 ПК 1.2 ПК 2.3	
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.			
	Практические занятия	2/2		
	Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.			
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление		28		
Тема 6 Пределы последовательностей и функций	Содержание учебного материала	2	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК09	
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.			
	Практические занятия	2		
	Практическое занятие № 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.			
Тема 7 Вычисление и применение производной	Содержание учебного материала	2		ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК09
	1. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.			
	Практические занятия	2		
	Практическое занятие № 7. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.			
	Практическое занятие № 8. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по построению графиков функции с помощью производной.	4		
Тема 8 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК09	
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.			
	Практические занятия	2		

	Практическое занятие № 9. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.		
Тема 9 Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	Содержание учебного материала	4	
	1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 10. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.		
Самостоятельная работа обучающихся Расчетная работа по вычислению площадей и объемов с помощью определенного интеграла.	4		
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		18	
Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	4	OK01 OK02 OK03 OK04 OK05 OK09
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие. № 11. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.		
Самостоятельная работа обучающихся Использование вероятностных методов для решения прикладных задач. Решение задач на вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	3 3		
Тема 11 Основы математической статистики	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 12. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетная работа по обработки статистических данных.	4	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация Экзамен		6	
Всего:		77/4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Математики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08026-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470393>

2. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей: учебное пособие / С. П. Блинова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3908-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148177> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – МОСКВА: Издательство Юрайт, 2016. – 495 с. – (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6107-2.

4. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469708>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: «Академия», 2017.-368с.

2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008.- 352с.

3. Башмаков М.И. Математика: учеб. для СПО.-М.:Академия, 2019

4. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для СПО.-М.:Академия, 2019

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости	Методы оценки
Знать: – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объёмов тел,	- демонстрирует 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	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения заданий для самостоятельной работы. Оценка результатов экзамена.

используемых в строительстве		
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	- 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 определенного интеграла; - применяет вероятностный метод для описания реальных процессов	Наблюдение и оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов экзамена.