

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Приазовский государственный технический университет»

Институт среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-методической работе

 Т.С. Олейникова

« 5 » 09 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСПО ФГБОУ ВО

«ИПГУ»

 И.Ф. Литвиненко

2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01. ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

по специальности 07.02.01 Архитектура

Мариуполь

2023

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01. Прикладная математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 04.10.2021 №692 (зарегистрировано в Минюсте России 12 ноября 2021 г. N 65795)

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования  
ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Разработчик(и):

Карбан Наталия Васильевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Одобрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией физико-математических дисциплин

Протокол № 01 от «30» августа 2023 г.

Председатель ЦК Карбан Н.В. Карбан

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_ заседания ЦК от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение \_\_, стр. \_\_)

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Прикладная математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ЕН.01. Прикладная математика относится к обязательной части математического и общего естественно-научного цикла программы подготовки среднего звена.

## 1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

### Обязательная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять измерения и связанные с ними расчеты;
- вычислять площади и объемы деталей архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;
- вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;
- по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;
- вычислять статистические числовые параметры распределения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре;
- основные понятия теории вероятности и математической статистики.

### Вариативная часть – не предусмотрено

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов, ОК и ПК, включающих в себя:

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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

ПК 1.1. Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений;

ПК 1.2. Разрабатывать отдельные архитектурные и объемно-планировочные решения в составе проектной документации;

ПК 1.3. Оформлять графически и текстом проектную документацию по разработанным отдельным архитектурным и объемно-планировочным решениям.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	48
в том числе	
лабораторные занятия (не предусмотрено)	-
практические занятия	38
контрольные работы не предусмотрено	-
курсовой/ индивидуальный проект (не предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе	
подготовка докладов, рефератов	6
составление конспектов	8
решение задач, упражнений	10
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Аналитическая геометрия		18	
Тема 1.1 Аналитическая геометрия	Содержание учебного материала	2	2
	1 Уравнения прямой. Исследование взаимного размещения прямых Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2	
	Практические занятия	10	
	1 №1. Решение задач на составление уравнений прямых	2	
	2 №2. Решение задач на составление уравнений окружности	2	
	3 №3. Решение задач на составление уравнений эллипса	2	
	4 №4. Решение задач на составление уравнений гиперболы	2	
	5 №5. Решение задач на составление уравнений параболы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Тема: Из истории кривых второго порядка. Доклады обучающихся Тема: Кривые второго порядка. Составление конспекта Тема: Кривые второго порядка. Решение заданий	6	
Раздел 2. Интегральное исчисление		32	
Тема 2.1. Методы интегрирования	Содержание учебного материала	2	3
	1 Неопределенный и определенный интеграл. Таблица интегрирования	2	
	Практические занятия	8	
	1 №6. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	2	
	2 №7. Интегрирование методом замены переменных	2	
	3 №8. Решение интегралов методом замены переменных	2	
	4 №9. Решение интегралов разными методами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Тема: Решение интегралов. Решение упражнений Тема: Метод интегрирования по частям. Составление конспекта Тема: Метод интегрирования по частям. Решение упражнений	6	
	Тема 2.1. Применение	Содержание учебного материала	
1 Применение интегралов для вычисления площадей фигур и объемов тел		2	

интеграла	Практические занятия		8		
	1	№10. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	2		
	2	№11. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	2		
	3	№12. Вычисление объемов тел с помощью интеграла	2		
	4	№13. Вычисление объемов тел с помощью интеграла	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Тема: Применение интеграла в технике. Рефераты обучающихся Тема: Физический смысл интеграла. Составление конспекта Тема: Физический смысл интеграла. Решение упражнений		6		
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики			22		
Тема 3.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		4	3	
	1	Комбинаторика. Задачи на нахождение вероятностей событий	2		
	2	Понятие о задачах математической статистики.	2		
		Практические занятия		12	
	1	№14. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2		
	2	№15. Решение комбинаторных задач	2		
	3	№16. Событие, вероятность события.	2		
	4	№17. Задачи на нахождение вероятностей событий	2		
	5	№18. Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2		
	6	№19. Решение статистических задач	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Тема: Из истории теории вероятностей. Доклады обучающихся Тема: Решение задач на нахождение вероятностей событий. Решение задач Тема: Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Составление конспекта		6		
Всего:			72		

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению  
Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики/Высшей математики», оснащенный оборудованием:  
Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран.

Методическое обеспечение дисциплины: электронный курс, конспект лекций, методические указания для выполнения практических занятий, тестовые задания, задания для проведения итоговой контрольной работы, методические указания для выполнения самостоятельной работы, вопросы и задания к экзамену.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основная литература:

1. Высшая математика: Учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; Российская академия образ. (РАО). – М.: Флинта: МПСИ, 2010 – 360 с.
2. Задачи и упражнения по высшей математике для гуманитариев / А.А. Туганбаев. – 4-е изд., исправ. и доп. – М.: Флинта, 2011. – 400 с.
3. Математика в примерах и задачах: Учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 373 с.
4. Математика.: Учебник / А.А. Дадаян. –3-е изд. – М.: Форум, 2010. – 544 с.

##### 3.2.2.Дополнительная литература:

1. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / [Н.Ш. Кремер и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 479 с.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике Среднее профессиональное образование.– М.: Дрофа. 2009.– 400 с.
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: Учебное пособие. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. – 312с.

4. Высшая математика: практикум / Лурье И. Г., Фунтикова Т. П. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. – 160с.

### 3.2.3. Интернет-ресурсы:

Образовательный математический сайт. [Электронный ресурс]. URL: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru).

- Сайт учебно-методического журнала «Математика». [Электронный ресурс]. URL:

<http://mat.1september.ru>.

- Математический портал. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.allmath.ru>.

- Сайт тестов по математике. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mathtest.ru>.

- Математический сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mathematics.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 обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

Формой итогового контроля является экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умения:	Устных ответов:	
выполнять измерения и связанные с ними расчеты;	Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся: 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической	Фронтальный опрос; индивидуальный опрос; оценка решения задач; защита реферата;
вычислять площади и объемы деталей		

архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;	последовательности; 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;	самостоятельная работа с дополнительной литературой;
вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;	5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;	выполнение презентаций; тестирование; письменная самостоятельная работа;
по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;	б) отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя. Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.	письменная тематическая контрольная работа.
вычислять статистические числовые параметры распределения.	<p>Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недочетов:</p> <p>1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;</p> <p>2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;</p> <p>3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.</p> <p>Ответ оценивается отметкой «3», если:</p> <p>1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;</p>	
Знания:		
основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре;	<p>2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</p> <p>3) обучающийся не справился с применением теории</p>	Фронтальный опрос; индивидуальный опрос; оценка решения задач; защита реферата;

<p>основные понятия теории вероятности и математической статистики.</p>	<p>в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.</p> <p>Ответ оценивается отметкой «2», если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не раскрыто содержание учебного материала;</li> <li>2) обнаружено незнание или не понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ol> <p>Письменных работ:</p> <p>Отметка «5» ставится, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) работа выполнена полностью;</li> <li>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</li> <li>3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</li> </ol> <p>Отметка «4» ставится, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) работа выполнена полностью, но обоснование шагов решения недостаточны (если умение обосновать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</li> <li>2) допущена 1-2 ошибки или 2-3 недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);</li> </ol> <p>Отметка «3» ставится, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) допущены более двух ошибок или более трёх недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</li> </ol> <p>Отметка «2» ставится, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</li> </ol>	<p>самостоятельная работа с дополнительной литературой;</p> <p>выполнение презентаций;</p> <p>тестирование;</p> <p>письменная самостоятельная работа;</p> <p>письменная тематическая контрольная работа.</p>
---	---	--