

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования**

**«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГБОУ АО ВО АГАСУ)**

**КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

**среднего профессионального образования**

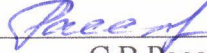
**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**Квалификация техник**

**Форма обучения заочная**

ОДОБРЕНО  
предметно-цикловой  
комиссией №2

Протокол №82  
от 25 апреля 2024г  
Председатель предметно-  
цикловой комиссии

  
С.В.Расказова


РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом  
КСиЭ АГАСУ

Протокол №82  
от 25 апреля 2024г

УТВЕРЖДЕНО  
Директор КСиЭ АГАСУ

  
/С.Н./Коннова/  
25 апреля 2024г

Составитель:

  
/Л.А.Чуканова/

Рабочая программа разработана  
на основе ФГОС СПО специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений

Согласовано:

Методист КСиЭ АГАСУ

  
/О.В. Моргун/

Заведующий библиотекой

  
/Л.С. Гаврилова/


Заместитель директора по ПР

  
/Н.Р. Новикова/

Заместитель директора по УР

  
/Е.О. Черемных/

Специалист УМО СПО

  
/М.Б. Подольская/

Рецензент

Преподаватель математики

высшей категории

ГБПОУ АО «Астраханский

губернский техникум»

  
/А.О. Щеглова/

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО

  
/А.П. Гельван/



НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА  
КАДРОВ





## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 21.02.19 Землеустройство и овладению профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций; В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы 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 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Объем ОП 74 часов,

в том числе: с преподавателем 12 часов;

самостоятельной работы обучающегося 62 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	74
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	12
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	62
в том числе:	
<b>Итоговый контроль предусмотрен в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	1. Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц		
	2. Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Решение систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Системы линейных уравнений, методы решения		
	<b>В том числе практических занятий</b> Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
<b>Раздел 2. Основы аналитической геометрии</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.1.</b> <b>Векторы. Прямоугольная и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в		

полярная системы координат	другую.		
	2.Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
<b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>			2
Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	1.Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа.		
	2.Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах.		
	3.Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>			2
Тема 4.1. Функция. Предел функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	1. Понятие функции, ее свойства, способы задания.		
	2.Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	1.Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной.		
	2.Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопитала.		
	3.Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого		



	<p>порядка.</p> <p>4. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка.</p> <p>5. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной.</p> <p>6. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b> Вычисление производных, исследование функции</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<b>5</b>	
<b>Тема 4.3. Дифференциал функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	1. Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 4.4. Интегральное исчисление функции переменной</b>  одной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	1. Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки.		
	2. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления.		
	3. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)		
	<b>В том числе практических занятий</b> Приложения определённого интеграла		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>		
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			2
<b>Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1. Понятие случайного события. Виды случайных событий.		
	2. Основные теоремы комбинаторики.		
	3. Основные теоремы и правила теории вероятностей.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>		
<b>Тема 5.2. Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	1. Предмет математической статистики, ее основные понятия. Числовые		

<b>мат. статистики. Выборочные ряды распределения.</b>	характеристики выборки. 2.Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)		
	<b>В том числе практических занятий</b> Анализ, обработка и графическое предоставление данных		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
<b>Всего:</b>		<b>74</b>	

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. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Кабинет математических дисциплин: учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 414056, Астраханская область, г. Астрахань, р-н Ленинский, ул. Татищева, д. 18а, этаж 2, помещение № 10	1. Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4. Наглядные пособия 5. Плакаты тематические 6. Переносной мультимедийный комплект 7. Калькуляторы – 25 шт.
2	Для самостоятельной работы: Библиотека, читальный зал с выходом в интернет 414056, Астраханская область, г. Астрахань, р-н Ленинский, ул. Татищева, д. 18а, этаж 2, помещение №7	1. Комплект учебной мебели на 50 чел. 2. Комплект учебно-наглядных пособий 3. Компьютер - 8 шт. 4. Стационарный мультимедийный комплект

#### 3.2. Рекомендуемая литература

##### Для обучающихся

##### а) основная учебная литература:

1. Абдуллина К.Р. Математика: учебник для СПО / Абдуллина К.Р., Мухаметдинова Р.Г. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>

2. Аналитическая геометрия: практикум для СПО / О.Н. Казакова [и др.]. — Саратов: Профобразование, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92122.html>

3. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. Элементы высшей математики. — 3-е изд. стер. — М.: ОИЦ «Академия», 2020. — 400 с. — 978-5-4468-9256-3.

4. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. — 2-е изд. стер. — М.: ОИЦ «Академия», 2018. — 160 с. — 978-5-4468-7412-5.

5. Коробейникова И.Ю. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие для СПО / Коробейникова И.Ю., Трубецкая Г.А. — Саратов: Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86073.html>

6. Михин М.Н. Элементы линейной алгебры: учебное пособие для СПО / Михин М.Н., Курдина С.П. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1586-7, 978-5-4497-1984-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126946.html>

7. Пономарёв К.Н. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия и комплексные числа: учебное пособие / Пономарёв К.Н., Сажин И.А. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 127 с. — ISBN 978-5-7782-4735-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126500.html>

б) дополнительная учебная литература:

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика: учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9.

2. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5.

3. Храмова Т.В. Аналитическая геометрия: прямые и плоскости: учебное пособие / Храмова Т.В. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 77 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117090.html>

4. Элементы высшей математики: учебное пособие для СПО / В.И. Белоусова [и др.]. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87794.html>

в) электронно-библиотечные системы:

<http://www.iprbookshop.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ПК 1.2 У-1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Оценка выполнения практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные работы, устный опрос.
<b>Знания:</b>	
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ПК 1.2 3-1 Значение математики в профессиональной деятельности	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ПК 1.2 3- 2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Тестирование. Оценка выполнения лабораторных работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ПК 1.2 3- 3 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ПК 1.2 3- 4 Основы интегрального и дифференциального исчисления	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.