

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно - строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО АГАСУ)  
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

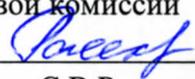
ОП.08 Математика

среднего профессионального образования

21.02.19 Землеустройство

Квалификация специалист по информационным системам

Форма обучения очная

ОДОБРЕНО  
предметно-цикловой  
комиссией №2  
Протокол №8  
от «27» апреля 2023 г.  
Председатель предметно-  
цикловой комиссии  
  
С.В.Рассказова

РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом  
КСиЭ АГАСУ  
Протокол №8  
от «27» апреля 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор КСиЭ АГАСУ  
  
/С.Н. Коннова/  
«27» апреля 2023 г.

Составитель:  /Л.А.Чуканова/

Рабочая программа разработана  
на основе ФГОС СПО для специальности 21.02.19 Землеустройство

Согласовано:

Методист КСиЭ АГАСУ



/\_\_\_\_\_/

Заведующий библиотекой



/Л.В. Гаврилова/

Заместитель директора по ПР



/Н.Р. Новикова/

Заместитель директора по УР



/Е.О. Черемных/

Специалист УМО СПО



/М.Б. Подольская/

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры

«Системы автоматизированного проектирования  
и моделирования»

ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет»



/П.Н.Садчиков/

Принято УМО СПО:  
Начальник УМО СПО



/А.П. Гельван/

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08

## «МАТЕМАТИКА»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.19 Землеустройство.

### 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;

- элементы математического анализа;

- основы дискретной математики.

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

ПК 2.1 Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости;

ПК 2.2 Выполнять градостроительную оценку территории поселения.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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

Объем ОП 36 часов,

в том числе: с преподавателем 8 часов.

## 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>	36
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	8
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	28
в том числе:	
- подготовка теоретического материала;	14
- выполнение практических заданий.	14
<b>Итоговый контроль предусмотрен в форме дифференцированного зачета по завершению курса</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Задачи профессионального цикла (прикладные задачи)</b>			
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Введение. Определение порядка вычислений</b>	Математика и реальный мир, математика и другие науки. Некоторые приёмы устных вычислений. Действия над приближёнными числами. Правила округления чисел с заданной точностью. Вычисление среднего значения. Оценка порядка результата вычислений.		2
	<b>В том числе практических занятий</b> Действия над приближёнными числами. Правила округления чисел с заданной точностью. Оценка порядка результата вычислений	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
<b>Процентное отношение величин</b>	Пропорции. Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Проценты. Три типа задач на проценты. Нахождение процентных отношений объектов	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
<b>Прикладные задачи, связанные с решением прямоугольных треугольников</b>	Градусная и радианная мера углов. Переход от градусной меры к радианной и обратно. Тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике, основные отношения между ними. Решение прямоугольных треугольников. Прикладные задачи, приводящиеся к решению прямоугольных треугольников.		
	<b>В том числе практических занятий</b> Прикладные задачи, связанные с решением прямоугольных треугольников	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	

<b>Тема 1.4.</b>  <b>Прикладные задачи, связанные с решением косоугольных треугольников</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Теоремы синусов и косинусов. Решение косоугольных треугольников.		
	<b>В том числе практических занятий</b> Прикладные задачи, связанные с решением косоугольных треугольников	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.5.</b>  <b>Вычисление площадей и объёмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Формулы для вычисления площадей прямоугольника, треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, круга и его частей. Периметр фигуры. Длина окружности. Вычисление площади многоугольника по координатам его вершин. Прикладные задачи, связанные с вычислением площадей поверхностей и объёмов.		
	<b>В том числе практических занятий</b> Вычисление длин, площадей, объёмов. Приближённое вычисление длин («на глаз»). Оценка точности вычислений. Вычисление площади поверхности и объёма сооружения. Определения сечения канала, объёмов котлованов, насыпей. Определение площади «живого сечения» реки. Вычисление площади многоугольника по координатам его вершин.	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
<b>Раздел 2. Элементы дискретной математики</b>			2
<b>Тема 2.1.</b>  <b>Предмет дискретной математики. Формулы логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Предмет дискретной математики, его основные задачи и области применения. Понятие высказывания. Логические операции. Таблица истинности и методика её построения. Формулы логики. Законы логики.	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2

<b>Основные понятия теории множеств</b>	Понятие множества. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества. Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства. Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
<b>Раздел 3. Дифференциальные уравнения</b>			2
<b>Тема 3.1. Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Определение дифференциального уравнения, порядок уравнения. Начальные условия. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными, техника их решения. Примеры уравнений 1 порядка, имеющих решения. Дифференциальные уравнения 2 порядка вида $y''=c$ , $y''=x$ , $y''=\sin x$ и т.п.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
<b>Всего:</b>		<b>78</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

##### 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 3, ПК 2.1, ПК 2.2; 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 3, ПК 2.1, ПК 2.2; 3-1 Значение математики в профессиональной деятельности	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2; 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 3, ПК 2.1, ПК 2.2; 3- 3 - Элементы математического анализа;	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2; 3- 4 Основы дискретной математики	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.

## **РЕЦЕНЗИЯ**

**на рабочую программу дисциплины**

**ОП.08 Математика**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 21.02.19 Землеустройство**

**квалификация: специалист по землеустройству**

**заочная форма обучения**

Садчиковым Павлом Николаевичем (далее рецензент) проведена экспертиза рабочей программы (далее Программа) дисциплины ОП.08 Математика программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) по специальности 21.02.19 Землеустройство (квалификация: специалист по землеустройству), разработанной в колледже строительства и экономики АБАСУ (разработчик: преподаватель Л.А.Чуканова).

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, рецензент пришел к следующим выводам.

Представленная Программа соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.05.2022 г., №339.

Дисциплина включена в общепрофессиональный цикл учебного плана.

Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

В соответствии с Программой за дисциплиной ОП.08 Математика закреплены общекультурные (ОК 01, ОК 02, ОК 03.), профессиональные (ПК 2.1, ПК 2.2) компетенции.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знания, умения, соответствуют специфике и содержанию дисциплины.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Промежуточная аттестация, предусмотренная Программой, осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство и специфике дисциплины ОП.08 Математика.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы дисциплины ОП.08 Математика ППССЗ по специальности 21.02.19 Землеустройство, разработанной преподавателем Л.А.Чукановой, удовлетворяют требованиям ФГОС СПО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Представленная Программа может быть рекомендована к использованию.

Рецензент

к.т.н., доцент кафедры «Системы  
автоматизированного проектирования и  
моделирования»

ГАОУ АО ВО «Астраханский  
государственный архитектурно-  
строительный университет»



П.Н.Садчиков