

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**

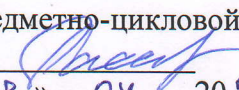
### **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности

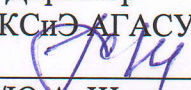
среднего профессионального образования

**21.02.05 Земельно-имущественные отношения**

Квалификация-специалист по земельно-имущественным отношениям

ОДОБРЕНО  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 9  
от «28» 04 2022г.  
председатель  
предметно-цикловой комиссии  
  
«28» 04 2022г.

РЕКОМЕНДОВАНО  
методическим советом  
КСиЭ АГАСУ  
Протокол № 9  
от «28» 04 2022г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
КСиЭ АГАСУ  
  
/Ю.А. Шуклина/  
«28» 04 2022г.

Составитель:



/Л.А. Чуканова/

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО для специальности 21.02.05  
Земельно-имущественные отношения, учебного плана на 2022 г., с учётом  
примерной основной образовательной программы

Согласовано:

Методист КСиЭ АГАСУ



/Р.Н. Меретин/

Заведующий библиотекой



/Р.С. Хайдикешова/

Заместитель директора по ПР



/Н.Р. Новикова/

Заместитель директора по УР



/С.Н. Коннова/

Специалист УМО СПО



/М.Б. Подольская/

Рецензент

к.т.н., доцент кафедры  
«Системы автоматизированного  
проектирования и моделирования»  
ГАОУ АО ВО «АГАСУ»



/П.Н. Садчиков/

Принято УМО СПО:  
Начальник УМО СПО



/А.П. Гельван/

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 21.02.05 – Земельно-имущественные отношения.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

ОК*	Умения	Знания
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество		основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность		основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		основы интегрального и дифференциального исчисления
ОК 5. Использовать		

информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями		
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий		
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>84</b>
<b>в том числе:</b>	
лекции	<b>30</b>
практические занятия (если имеются)	<b>26</b>
лабораторные занятия(если имеются)	учебным планом не предусмотрены
Консультация(если имеются)	учебным планом не предусмотрены
самостоятельная работа(если имеются)	<b>28</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет и задачи курса. Математика и научно-технический прогресс. Применение математики в экономике, производстве. Роль математики и математических знаний в подготовке специалистов избранной профессии	<b>1</b>	<b>ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.6, ОК.8, ОК.9</b>
	В том числе, самостоятельной работы Подготовка сообщений	<i>1</i>	
	<b>Тема 1.2 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц	
<b>В том числе, практических занятий</b> Выполнение упражнений на операции над матрицами и вычисление определителей квадратных матриц	<b>2</b>		
В том числе, самостоятельной работы Решение задач	<i>1</i>		
<b>Тема 1.3 Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Система $n$ линейных уравнений с $n$ переменными. Формулы Крамера. Метод Гаусса	<b>2</b>	<b>ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.6, ОК.9</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b> Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса	<b>2</b>	
	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	<i>2</i>	

<b>Раздел 2. Введение в анализ</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 2.1 Основные понятия теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>ОК.2, ОК.4, ОК.5</b>
	Понятие множества. Подмножество. Операции над множествами и их свойства		
	В том числе, самостоятельной работы Конспектирование	<i>1</i>	
<b>Тема 2.2 Понятие функции. Основные свойства функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>ОК.2, ОК.4, ОК.5</b>
	Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Графики функций		
	В том числе, самостоятельной работы Конспектирование	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3. Пределы и непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8</b>
	Понятие предела функции в точке и на бесконечности. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Типы разрывов		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Вычисление пределов функций. Определение непрерывности функции, точек разрыва функции		
	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 3.1 Производная и дифференциал функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.8, ОК.9</b>
	Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Вторая производная и производные высших порядков. Дифференцирование элементарных функций. Правило Лопиталю. Асимптоты графика функции		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Нахождение производной сложной, обратных функций. Вычисление производных высших порядков		

	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	1	
<b>Тема 3.2</b> <b>Исследование функции помощью производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.6, ОК.9</b>
	Точки максимума и минимума. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Интервалы монотонности функции. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Применение первой и второй производной для исследования функции. Общая схема исследования функции		
	<b>В том числе, практических занятий</b> Нахождение точек перегиба и направлений выпуклости, асимптот графика функции. Исследование функции по общей схеме	4	
	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	4	
<b>Раздел 4. Интегральное исчисление</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Неопределённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.8</b>
	Неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям)		
	<b>В том числе, практических занятий</b> Вычисление неопределённых интегралов методом интегрирования по частям. Вычисление неопределённых интегралов методом введения новой переменной	4	
	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	3	
<b>Тема 4.2</b> <b>Определённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.8</b>
	Определённый интеграл. Основные свойства определённого интеграла. Методы вычисления определённого интеграла. Геометрические приложения определённого интеграла		
	<b>В том числе, практических занятий</b> Приближённые методы вычисления определённых интегралов. Решение несложных задач на определение различных величин с помощью определённых интегралов	4	



	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	2	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 5.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.8</b>
	Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами. Комплексная плоскость. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа		
	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	1	
<b>Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 6.1 Область приложения и задачи теории вероятностей. События. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<b>ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.8</b>
	Задачи теории вероятностей, её значение для дальнейшего изучения элементов математической статистики. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения. События, их виды. Алгебра событий. Относительная частота и вероятность события. Повторение независимых испытаний. Понятие опыта (испытания) и события. Виды событий: совместные и несовместные; достоверные, невозможные и случайные; противоположные. Сумма и произведение событий. Статистическое и классическое определение вероятности события. Относительная частота события. Понятие о геометрической вероятности. Формулы для вычисления вероятности суммы независимых событий. Зависимые и независимые события. Формулы для вычисления вероятности произведения независимых и зависимых событий. Условная вероятность. Вероятность достоверного и невозможного события. Вероятность противоположного события		
	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	2	
<b>Тема 6.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.9</b>

<b>Случайные величины</b>	Понятие случайной величины (дискретной и непрерывной), примеры случайной величины. Понятие закона распределения случайной величины (на примере биномиального ряда распределения дискретной случайной величины). Числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение), формулы для их вычисления. Формула для вычисления вероятности того, что случайная величина примет значение, принадлежащее заданному интервалу			
	<b>В том числе, практических занятий</b> Вычисление вероятностей событий	2		
	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	2		
<b>Тема 6.3</b> <b>Область применения и задачи математической статистики.</b> <b>Выборочный метод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК.2, ОК.4, ОК.6, ОК.9</b>	
	Предмет математической статистики, основные задачи статистики. Область применения статистических методов. Статистические данные. Понятие о генеральной совокупности и выборке. Представительность выборки, способы её отбора. Первичная обработка статистических данных. Понятие объёма генеральной и выборочной совокупности. Элементы выборки (наблюдаемые значения). Частота и относительная частота (частость). Простой статистический ряд распределения частот и частостей			
	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	1		
<b>Тема 6.4</b> <b>Статистическое распределение выборки.</b> <b>Статистические оценки параметров распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.9</b>	
	Статистическое распределение выборки. Первичная обработка статистических данных, элементы выборки, формирование вариационного ряда. Статистические оценки параметров распределения (выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандартного отклонения – стандарта). Формулы для их вычисления.			
	<b>В том числе, практических занятий</b> Первичная обработка статистических данных	2		

	В том числе, самостоятельной работы Решение задач	3	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса (см. справку МТО)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Кабинет математических дисциплин: учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 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.	414056, Астраханская область, г. Астрахань, р-н Ленинский, ул. Татищева, д. 18а, этаж 2, помещение № 10
2	Для самостоятельной работы: Библиотека, читальный зал с выходом в интернет 1. Комплект учебной мебели на 50 чел. 2. Комплект учебно-наглядных пособий 3. Компьютер - 8 шт. 4. Стационарный мультимедийный комплект	414056, Астраханская область, г. Астрахань, р-н Ленинский, ул. Татищева, д. 18а, этаж 2, помещение № 7

#### 3.2. Рекомендуемая литература

##### Для обучающихся

##### а) основная учебная литература:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: базовый и углубл. уровни — 3-е изд. - М., 2016. - 463с.- ISBN 978-5-09-037071-4

2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2018. - 256с.- ISBN 978-5-09-053287-7

3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2020. - 256с.- ISBN 978-5-09-073883-5

4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. ISBN 978-5-4468-5335-9

5. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. ISBN 978-5-4468-5336-6

б) дополнительная учебная литература (в т.ч. словари):

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый и углубл. уровни — 4-е изд. - М., 2017. - 431с.- ISBN 978-5-09-045949-5

2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: базовый и углубл. уровни — 4-е изд. - М., 2017. - 464с.- ISBN 978-5-09-047233-3

в) перечень учебно-методического обеспечения:

Методическое пособие по теории вероятностей и математической статистике. Составитель Чуканова Л.А.

г) интернет-ресурсы:

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

<http://www.mathematics.ru>

<http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/>

<http://www.mccme.ru>

<http://www.exponenta.ru>

<http://www.mathnet.ru>

<http://www.allmath.ru>

<http://www.bymath.net>

<http://www.neive.by.net>

<http://graphfunk.narod.ru>

<http://comp-science.narod.ru>

<http://www.uztest.ru>  
<http://zadachi.mccme.ru>  
<http://tasks.ceemat.ru>  
<http://www.math-on-line.com>  
<http://www.mathem.h1.ru>  
<http://www.mathtest.ru>  
<http://www.matematika.agava.ru>  
<http://www.pm298.ru>

д) электронно-библиотечные системы:

<https://academia-moscow.ru>

### **3.3. Особенности организации обучения по учебной дисциплине «Математика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебная дисциплина «Математика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей)

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> : значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы	<p>Оценка «Отлично». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие математические знания.</p> <p>Оценка «Хорошо». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно». Допускаются нарушения в</p>	оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических, лабораторных занятий, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы

<p>математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p>последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные математические задачи. Имеются затруднения с выводами. Оценка «Неудовлетворительно». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.</p>	<p>обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля.</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь:</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>Оценка «отлично». Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;  Оценка «хорошо». Обучающийся усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, затрудняется с ответами при видоизменении заданий, нечетко обосновывает принятые решения, владеет большинством навыков и приемов выполнения практических задач;  Оценка «удовлетворительно». Обучающийся частично усвоил программный материал курса, не всегда логично его излагает, частично связывает теорию с практикой, справляется с отдельными задачами и вопросами, затрудняется с ответами при видоизменении заданий, нечетко обосновывает принятые решения, владеет некоторыми навыками и приемами выполнения практических задач;  Оценка «неудовлетворительно». Обучающийся усвоил долю программного материала курса, нелогично его излагает, почти не связывает теорию с практикой, с большим трудом справляется с отдельными задачами и вопросами, не справляется с видоизмененными заданиями, нечетко обосновывает</p>	<p>оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических, лабораторных занятий, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля.</p>

	принятые решения, владеет минимумом навыков и приемов выполнения практических задач	
--	---	--