

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**


2018

ОДОБРЕНО  
предметно-цикловой  
комиссией  
Протокол № 5  
от «26» 04 2018г.  
председатель ПЦК

  
С.В. Рассказова  
«26» 04 2018г.

РЕКОМЕНДОВАНО  
методическим советом  
КСиЭ АГАСУ  
Протокол № 5  
от «26» 04 2018г.

УТВЕРЖДЕНО  
заместителем директора  
по учебной работе:

  
Ю.А. Шуклина  
«26» 04 2018г.

Организация - разработчик: колледж строительства и экономики АГАСУ

Разработчик  
преподаватель



Л.А. Чуканова

Эксперт  
методист КСиЭ АГАСУ



Е.В. Ивашенцева

Рецензент

к.т.н., доцент кафедры САПРиМ АГАСУ



П.Н. Садчиков

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 21.02.05 – Земельно-имущественные отношения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, 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 ОПОП по специальности 21.02.05 – «Земельно-имущественные отношения» и овладению профессиональными компетенциями (ПК).

Код	Наименование результата
ПК 1.1.	Составлять земельный баланс района.
ПК 2.1.	Выполнять комплекс кадастровых процедур.
ПК 3.1.	Выполнять работы по картографическо-геодезическому обеспечению территорий, создавать

	графические материалы.
ПК 4.1.	Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичным объектам.

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

Код	Наименование результата
ОК 3.	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 4.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 7.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;

самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	84
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	56
в том числе:	
практические занятия	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	28
в том числе:	
типовая задача по разделу «Линейная алгебра»	1
типовая задача по разделу «Теория вероятностей и математическая статистика»	3
подготовка рефератов, презентаций по теме «Введение»	1
конспектирование по темам: «Основные понятия теории множеств» «Понятие функции. Основные свойства функций» «Комплексные числа»	4
решение задач по темам: «Матрицы и определители» «Системы линейных уравнений» «Пределы и непрерывность функции» «Производная и дифференциал функции» «Исследование функции с помощью производной» «Неопределённый интеграл» «Определённый интеграл» «Область приложения и задачи теории вероятностей. События. Элементы комбинаторики» «Случайные величины» «Область применения и задачи математической статистики. Выборочный метод» «Статистическое распределение выборки. Статистические оценки параметров распределения»	19
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Линейная алгебра.</b>		
<b>Тема 1.1. Введение.</b>	Содержание учебного материала	<i>1</i>	<i>1</i>
	1   Предмет и задачи курса. Математика и научно-технический прогресс. Применение математики в экономике, производстве. Роль математики и математических знаний в подготовке специалистов избранной профессии.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов, презентаций.	<i>1</i>	
<b>Тема 1.2. Матрицы и определители.</b>	Содержание учебного материала	<i>1</i>	<i>2</i>
	1   Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Выполнение упражнений на операции над матрицами и вычисление определителей квадратных матриц.	<i>2</i>	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	<i>1</i>	

<b>Тема 1.3. Системы линейных уравнений.</b>	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Основные понятия и определения. Система $n$ линейных уравнений с $n$ переменными. Формулы Крамера . Метод Гаусса.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса.		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Типовая задача по разделу«Линейная алгебра»		2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Введение в анализ.</b>			2
<b>Тема 2.1. Основные понятия теории множеств.</b>	Содержание учебного материала		1	
	1	Понятие множества. Подмножество. Операции над множествами и их свойства.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся Конспектирование		1		
<b>Тема 2.2. Понятие функции. Основные свойства функций.</b>	Содержание учебного материала		1	2
	1	Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Графики функций.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспектирование		2	



<b>Тема 2.3. Пределы и непрерывность функции.</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	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.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Вычисление пределов функций. Определение непрерывности функции, точек разрыва функции.		4	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач		2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Дифференциальное исчисление.</b>			2
<b>Тема 3.1. Производная и дифференциал функции.</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Вторая производная и производные высших порядков. Дифференцирование элементарных функций. Правило Лопиталю. Асимптоты графика функции.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Нахождение производной сложной, обратных функций. Вычисление производных высших порядков.		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач		1	
<b>Тема 3.2.</b>	Содержание учебного материала		2	2

<b>Исследование функции с помощью производной.</b>	1	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.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия Нахождение точек перегиба и направлений выпуклости, асимптот графика функции. Исследование функции по общей схеме.	4	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	4	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Интегральное исчисление.</b>			
<b>Тема 4.1. Неопределённый интеграл.</b>		Содержание учебного материала	2	
	1	Неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям)		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия Вычисление неопределённых интегралов методом интегрирования по частям. Вычисление неопределённых интегралов методом введения новой переменной.	4	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	3	
<b>Тема 4.2. Определённый интеграл.</b>		Содержание учебного материала	2	2
	1	Определённый интеграл. Основные свойства определённого интеграла. Методы вычисления определённого интеграла. Геометрические приложения		

	определённого интеграла.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия Приближённые методы вычисления определённых интегралов. Решение несложных задач на определение различных величин с помощью определённых интегралов.	4		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	2		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Комплексные числа.</b>			2
<b>Тема 5.1. Комплексные числа.</b>	Содержание учебного материала	2		
1	Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами. Комплексная плоскость. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Конспектирование	1		
<b>Раздел 6.</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика.</b>		2	
<b>Тема 6.1. Область приложения и задачи теории вероятностей. События. Элементы комбинаторики.</b>	Содержание учебного материала	4		
1	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.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	2	
<b>Тема 6.2. Случайные величины.</b>		Содержание учебного материала	2	2
	1	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.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия Вычисление вероятностей событий.	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Типовая задача	2	
<b>Тема 6.3. Область применения и</b>		Содержание учебного материала	2	2
	1	Предмет математической статистики, основные задачи статистики. Область применения статистических методов.		

задачи математической статистики. Выборочный метод.	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.			
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач		1	
Тема 6.4. Статистическое распределение выборки. Статистические оценки параметров распределения.	Содержание учебного материала		2	2
	1	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.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Первичная обработка статистических данных.		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Типовая задача		3	
<b>Всего:</b>			<b>84</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета прикладной математики

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место педагога.
3. Схемы и таблицы по основным разделам учебной программы.
4. Информационные стенды.

Технические средства обучения

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением.
2. Видеопроектор.
3. Экран.
4. Учебные электронные пособия.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. *Березина Н.А., Максина Е.Л.* Математика: Учеб. пособие. - М.: РИОР, 2014.
2. *Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д.* Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб. пособие. – М.: Наука, 2012.
3. *Гмурман В.Е.* Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов. – М.:Высш. шк., 2013.
4. *Гмурман В.Е.* Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для вузов. – М.:Высш. шк., 2013.
5. *Дадаян А. А.* Математика: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2013.
6. *Дадаян А. А.* Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2013.
7. *Зайцев И.Л.* Высшая математика: Учебник для неинж. спец. с.-х. вузов. – М.: Высш. шк., 2013.
8. *Кремер Н.Ш.* Высшая математика для экономистов: учебник для вузов. – М.: Юнити, 2013.
9. *Шипачев В.С.* Основы высшей математики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. А.Н. Тихонова. – М.: Высш. шк., 2013.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
<b>уметь</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Оценка выполнения заданий домашней контрольной работы. Тестирование.
<b>знать</b> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.	Устный опрос. Тестирование.