

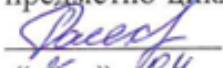
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно – строительный университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Прикладная математика

по специальности
среднего профессионального образования

07.02.01 Архитектура

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой комиссией
Протокол № 5
от «25» 04 20 19 г.
председатель
предметно-цикловой комиссии
 С.В. Рассказова
«25» 04 20 19 г.

РЕКОМЕНДОВАНО
методическим советом
КСиЭ АГАСУ
Протокол № 5
от «25» 04 20 19 г.

УТВЕРЖДЕНО
и.о. директора
КСиЭ АГАСУ
 Ю.А. Шуклина
«25» 04 20 19 г.

Организация - разработчик: колледж строительства и экономики АГАСУ

Разработчик
преподаватель



Л.А. Чуканова

Эксперты:
Техническая экспертиза (Рецензент)
Методист КСиЭ АГАСУ



С.С. Тюлюпова

Содержательная экспертиза (Рецензент)
к.т.н., доцент кафедры САПРиМ АГАСУ



П.Н. Садчиков

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Прикладная математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура

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

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

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 вероятностей и математической статистики.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 07.02.01 «Архитектура» и овладению профессиональными компетенциями (ПК).

ПК 1.1. Разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения.

ПК 1.2. Участвовать в согласовании принятых решений с проектными разработками смежных частей проекта.

ПК 1.3. Осуществлять изображение архитектурного замысла, выполняя архитектурные чертежи и макеты.

ПК 2.2. Осуществлять корректировку проектной документации по замечаниям смежных и контролирующих организаций и заказчика.

и общими компетенциями (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.	Задачи профессионального цикла (прикладные задачи)		21	
Тема 1.1. Введение. Определение порядка результата вычислений.	Содержание учебного материала		2	1
	1	Некоторые приёмы устных вычислений. Действия над приближёнными числами. Правила округления чисел с заданной точностью. Вычисление среднего значения. Оценка порядка результата вычислений.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка сообщения на тему «Математика и архитектура»		1	
Тема 1.2. Процентное отношение величин.	Содержание учебного материала		2	1,3
	1	Проценты. Три типа задач на проценты. Нахождение процентных отношений размеров помещения, остеклённой поверхности стены к её площади к площади помещения. Определение процента отходов при раскрое материала.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач		1	
Тема 1.3. Прикладные задачи, связанные с решением прямоугольных и косоугольных треугольников.	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике, основные отношения между ними. Решение прямоугольных треугольников. Прикладные задачи, приводящиеся к решению прямоугольных треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Решение косоугольных треугольников.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия:		2	

	1. Задачи, связанные с решением треугольников. 2. Вычисление недоступных расстояний и высот сооружений. Вычисление элементов строительных конструкций.			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач		2	
Тема 1.4. Вычисление площадей и объёмов.	Содержание учебного материала		2	1,2,3
	1	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 сооружений, строительных деталей. Вычисление площади «живого сечения» каналов, объёмов котлованов, земляных насыпей, площади асфальтового покрытия дорог, площадей перекрытий.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: 1. 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. 2. Вычисление площади многоугольника по координатам его вершин.		4	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление справочного материала по теме «Формулы площадей фигур и объёмов тел» Создание модели объёмной фигуры и, выполнив необходимые измерения, нахождение объёма, площади поверхности		3	
Раздел 2.	Основные понятия теории вероятностей.		15	
Тема 2.1. Область приложения и задачи теории вероятностей. Элементы	Содержание учебного материала		2	1
	1	Задачи теории вероятностей, её значение для дальнейшего изучения элементов математической статистики. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения.		
	Лабораторные работы			

комбинаторики.	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Составление словаря по теме				
Тема 2.2 События, их виды. Алгебра событий. Относительная частота и вероятность события. Повторение независимых испытаний.	Содержание учебного материала		2	1	
	1	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. Вероятность достоверного и невозможного события. Вероятность противоположного события. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Построение многоугольника распределения.			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия: 1. Решение задач на вычисление вероятностей событий и на применение формулы Бернулли.		2		
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся Составление теста по теме		2		
	Тема 2.3 Случайные величины.	Содержание учебного материала		2	1,2
		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.		
Лабораторные работы					
Практические занятия 1. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины		2			
Контрольные работы					
Самостоятельная работа обучающихся		2			

	Составление справочного материала по теме			
Раздел 3	Элементы математической статистики.		12	
Тема 3.1. Область применения и задачи математической статистики. Выборочный метод.	Содержание учебного материала		4	2
	1	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.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление теста по теме.		2	
Тема 3.2. Статистическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения.	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Статистическая функция распределения, вычисление её значений и построение графика. Статистические оценки параметров распределения (выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандартного отклонения – стандарта). Формулы для их вычисления. Содержание, выполнение и оформление расчётно-графической работы «Обработка статистических данных».		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: 1. Построение статистической функции распределения и её графика. Вычисление статистических оценок параметров распределения.(расчетно-графическая работа)		2	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Составить справочный материал раздела 3.		2	
	Всего:		48	

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:

- 34 посадочных мест;
- $S = 70,8 \text{ м}^2$;
- комплект учебной мебели;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- компьютер AMD Athlon;
- монитор 19" ACER.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дадаян А.А. Математика: учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013, 542 с.
2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учеб.пособие/ А.А. Дадаян.-2-е изд. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013, 352 с.

Дополнительные источники:

3. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для студентов высшего образования. - М.: «КноРус», 2013, 376 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
ПК 1.3, ПК 2.2, ОК 1-9 выполнять измерения и связанные с ним расчёты;	Оценка выполнения практических заданий.
ПК 1.3, ОК 1-9 вычислять площади и объёмы деталей архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;	Оценка выполнения практических заданий.
ПК 2.2, ОК 1-9 вычислять вероятности случайных величин и их числовые характеристики;	Оценка выполнения практических заданий.
ПК 2.2, ОК 1-9 по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;	Оценка выполнения практических заданий.
ПК 2.2, ОК 1-9 вычислять статистические числовые параметры распределения.	Оценка выполнения практических заданий.
знания:	
ПК 1.3, ОК 1-9 основные формулы для вычисления площадей фигур и объёмов тел, используемых в архитектуре;	Тестирование. Оценка выполнения практических и домашних заданий.
ПК 2.2, ОК 1-9 основные понятия теории вероятностей и математической статистики;	Тестирование. Оценка выполнения практических и домашних заданий.