

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

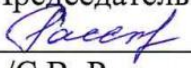
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Прикладная математика

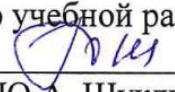
по специальности
среднего профессионального образования

07.02.01 Архитектура

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой
комиссией
Протокол № 1
от «24» _____ 2017г

Председатель ПЦК

/С.В. Рассказова/

РЕКОМЕНДОВАНО
методическим советом
КСиЭ АГАСУ
Протокол № 1
от «24» 08 2017г

УТВЕРЖДЕНО
заместителем директора
по учебной работе:

/Ю.А. Шуклина/
«24» 08 2017г

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

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 примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 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.

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

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. Рекомендуемое 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

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: 1. Задачи, связанные с решением треугольников.		2	

	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 комбинаторики.	Содержание учебного материала		2	1
	1	Задачи теории вероятностей, её значение для дальнейшего изучения элементов математической статистики. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			

	Самостоятельная работа обучающихся Составление словаря по теме	1	
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 Составление справочного материала по теме	2	
Раздел 3	Элементы математической статистики.	12	
Тема 3.1. Область применения и задачи математической статистики.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Предмет математической статистики, основные задачи статистики. Область применения статистических методов. Статистические данные. Понятие о генеральной совокупности и выборке.		

Выборочный метод.		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:

1. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1. Учебное пособие. - М.: Оникс, 2012, 368 с.
2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 2. Учебное пособие. - М.: Оникс, 2012, 448 с.
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.