

**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

среднего профессионального образования


08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация техник

Форма обучения очная

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой
комиссией №2

Протокол №8
от «27» апреля 2023 г.
Председатель предметно-
цикловой комиссии



С.Н.Расказова

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

УТВЕРЖДЕНО
Директор КСиЭ АГАСУ

/С.Н. Коннова/
«27» апреля 2023 г.

Составитель (и):


/А.Н.Суренская/

Рабочая программа разработана
на основе ФГОС СПО специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений

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.Д. 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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА».....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.**

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.** Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК 1.2. Выполнять расчёты и конструирование строительных конструкций

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ПК1.2.	<ul style="list-style-type: none">– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;– применять математические методы для решения профессиональных задач;	<ul style="list-style-type: none">– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	74
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии				
Тема 1 Векторы.	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02, OK05, ПК 1.2	
	1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			4
	Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.			2
	Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.			2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных задач с использованием векторов.			1

Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК04, ПК1.2, ОК05	
	1. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое уравнение «в отрезках».			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			2
	Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.			2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление различных видов уравнений прямых.			1
Тема 3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК04, ОК05, ПК 1.2	
	1. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			-
	Самостоятельная работа обучающихся Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.			1
Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов				
Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ПК 1.2, ОК05	
	1. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			2

	Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение практических задач на вычисление площадей.	1	
Тема 5 Объемы тел	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02, OK04, OK05, ПК 1.2
	1. Основные формулы для вычисления объемов пространственных тел.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 5. Вычисление объемов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение практических задач на вычисление объемов тел.	1	
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление			
Тема 6 Пределы последовательностей и функций	Содержание учебного материала	4	OK01, OK02, OK04, OK05,
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции.	1	

Тема 7 Вычисление применение производной	Содержание учебного материала	4	OK01, OK02, OK04, OK05,
	1. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 7. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.		
	Практическое занятие № 8. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
Самостоятельная работа обучающихся Исследование функции и построение её графика.	1		
Тема 8 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	4	OK01, OK02, OK04, OK05,
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 9. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.		
	Самостоятельная работа обучающихся Применение различных методов интегрирования.		
Тема 9	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02,

Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		OK04, OK05, ПК 1.2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 10. Построение криволинейной трапеции. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.	1	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	4	OK01, OK02, OK04, OK05,
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие. № 11. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Использование вероятностных методов для решения прикладных задач.	1	
Тема 11	Содержание учебного материала	-	OK01, OK02,

Основы математической статистики	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ОК04,ОК05,
	Практическое занятие № 12. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачёт			
Всего:		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№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 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 Доска учебная Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4. Наглядные пособия Плакаты тематические Переносной мультимедийный комплект Калькуляторы – 25 шт.	414056, Астраханская область, г. Астрахань, р-н Ленинский, ул. Татищева, д. 18а
2	Для самостоятельной работы: Библиотека, читальный зал с выходом в интернет Комплект учебной мебели на 50 чел. Комплект учебно-наглядных пособий	414056, Астраханская область, г. Астрахань, р-н Ленинский,
	Компьютер - 8 шт. Стационарный мультимедийный комплект	ул. Татищева, д. 18а

Учебная 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>

3.2. Особенности организации обучения по учебной дисциплине 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 ЕН.01 Математика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</p> <p>Умения: – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчёты; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач;</p>	<p>– Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>– Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;</p> <p>– Описывает основные методы вычисления площадей и объёмов;</p> <p>Применяет таблицу Производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</p> <p>-Исследует реальные процессы с помощью производной;</p> <p>- Рассчитывает площади и объёмы строительных конструкций, объёмы земляных работ с использованием определённого интеграла;</p> <p>- Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.</p>	<p>тестирование;</p> <p>– оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий;</p> <p>– оценка индивидуальных заданий,</p> <p>– письменные и устные опросы обучающихся;</p> <p>– оценка самостоятельных работ.</p>