

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

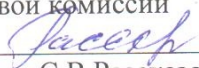
среднего профессионального образования

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений


Квалификация техник

Форма обучения очная

2026

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой
комиссией №2
Протокол № 12
от «28» апреля 2026 г.
Председатель предметно-
цикловой комиссии

С.В.Расказова

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом
КСиЭ АГАСУ
Протокол № 9
от «30» апреля 2026г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор КСиЭ АГАСУ

/С.Н. Коннова/
«30» апреля 2026 г.

Составитель:



/Л. А. Чуканова/

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

Согласовано:

Методист КСиЭ АГАСУ



/Д.С. Захарова/

Заведующий библиотекой



/Л.С Гаврилова/

Заместитель директора по ПР



/Н.Р. Новикова/

Заместитель директора по УР



/Е.О. Черемных/

Специалист ООСиМ СПО



/К.П. Мордвинова/

Рецензент
ФГБОУ ВО «АГТУ» факультет СПО
преподаватель высшей
квалификационной категории



/М.М. Халдузова/

Принято ООСиМ СПО:

Начальник ООСиМ СПО



/А.П. Гельван

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 9 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного образования (повышения квалификации и переподготовки) работников в области строительства.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, 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 ППССЗ по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и овладению профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК 1.1 Выбирать типовые конструктивные решения строительных конструкций зданий;

ПК 1.2 Выполнять стандартные (типовые) расчеты строительных конструкций;

ПК 2.1 Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий;

ПК 2.2 Организовывать подготовку строительной площадки и участков к производству строительных работ;

ПК 2.3 Организовывать строительные работы;

ПК 2.4 Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов;

ПК 2.7 Выполнять геодезическое обеспечение и камеральную обработку результатов инженерно-геодезических изысканий при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений;

ПК 2.8 Вести складское хозяйство строительной организации;

ПК 3.2 Осуществлять ведение текущей, исполнительной и учетной документации производства видов работ объекта капитального строительства, в том числе с использованием сметных нормативов;

ПК 3.3 Выполнять расчеты стоимости строительно-монтажных работ, производимых строительной организацией по объекту капитального строительства;

ПК 3.4 Осуществлять подготовку документации для сдачи объекта капитального строительства (ремонта и реконструкции зданий) в эксплуатацию или для приемки строительных работ, предусмотренных проектной и рабочей документацией;

ПК 5.3 Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами программ информационного моделирования.

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

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Объем ОП 32 часа,

в том числе: с преподавателем 28 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 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) | 32 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 28 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 18 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 4 |
| в том числе: | |
| - подготовка и оформление рефератов. | 4 |
| Итоговый контроль предусмотрен в форме дифференцированного зачета по завершению курса | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Уровень освоения |
|---|---|---------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы линейной алгебры | | | |
| Тема 1.1. Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами. Определители, их свойства. Системы линейных уравнений, методы решения | | |
| В том числе практических занятий | 4 | | |
| Действия над матрицами Вычисление определителей Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса | | | |
| Раздел 2. Основы аналитической геометрии | | | |
| Тема 2.1. Векторы. Уравнения прямой на плоскости | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора. Уравнения прямой на плоскости | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Решение задач на векторы. Составление и построение прямых на плоскости | | |
| Раздел 3. Теория комплексных чисел | | | |
| Тема 3.1. Формы комплексного числа | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами | | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Действия с комплексными числами, записанными в различных формах | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| Раздел 4. Основы математического анализа | | | 2 |
| Тема 4.1. Дифференциальное и интегральное исчисление | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Неопределённый интеграл, его свойства. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. | | |
| | В том числе практических занятий Вычисление производных, исследование функции Приложения определенного интеграла | 4 | |
| Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики | | | 2 |
| Тема 5.1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Предмет математической статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. | | |
| | В том числе практических занятий Вычисление вероятностей случайных событий Анализ, обработка и графическое представление данных | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| Всего: | | 32 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 414056, Астраханская область, городской округ город Астрахань, г. Астрахань, ул. Татищева, строение 18а/1, 76,5 кв.м., 2 этаж, помещение № 10 | 1. Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4. Наглядные пособия, макеты геометрических тел, чертежные принадлежности 5. Калькуляторы – 15 шт. 6. Стационарный мультимедийный комплект (проектор, экран) 7. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| 2 | Помещение для самостоятельной и воспитательной работы: 414056, Астраханская область, городской округ город Астрахань, г. Астрахань, ул. Татищева, строение 18а/1, 221,1 кв.м., 2 этаж, помещение № 7 | 1. Комплект учебной мебели на 50 чел. 2. Комплект учебно-наглядных пособий 3. Компьютеры - 8 шт. 4. Стационарный мультимедийный комплект (проектор, экран) 5. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |

3.2. Рекомендуемая литература

а) основная учебная литература:

1. Абдуллина К.Р. Математика: учебник для СПО / Абдуллина К.Р., Мухаметдинова Р.Г. — Саратов: Профобразование, 2024. — 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, 2023. — 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», 2022. — 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», 2022. — 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, 2023. — 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, 2023. — 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, 2024. — 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, 2023. — 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, 2024. — 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>

3.3. Особенности организации обучения 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 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| Умения: | |
| ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 5.3; У-1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | Оценка выполнения практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные работы, устный опрос. |
| Знания: | |
| ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 5.3; 3-1 Значение математики в профессиональной деятельности | Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. |
| ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 5.3; 3- 2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной | Тестирование. Оценка выполнения лабораторных работ и домашних заданий, письменных работ. |

| | |
|--|--|
| деятельности | |
| ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 5.3; 3- 3 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики | Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. |
| ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 5.3; 3- 4 Основы интегрального и дифференциального исчисления | Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. |