Подписано простой электронной подписью
ФИО: Двоеглазов С.И.
Должность: Директор
Дата и время подписания: 10.08.2026 08:57:53
Ключ: f6a4f47f-5297-4d85-a48c-0d1e62ac0829
Документ: a82819fb-c960-4c72-90dd-e710a679ca7c
Имитовставка: 4c69bf07

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
**Старооскольский геологоразведочный институт (филиал)**
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»**
**(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор СГИ МГРИ
_____С.И. Двоеглазов
«___» _____20___г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по СПО
_____Е.А. Мищенко
«____» _____20___г

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

г. Старый Оскол
2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.20 Прикладная геодезия (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 617 от 26.07.2022 г.).

Организация-разработчик
Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:
Гаврюшкина Наталия Сергеевна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании предметно-цикловой комиссии математики, физики и информатики
Протокол № 8 от « 16 » апреля 2026 года
Председатель ПЦК: _____ Н.С.Гаврюшкина

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

AnyScanner

# СОДЕРЖАНИЕ


| | стр. |
|---|---|
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 3 |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 8 |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 14 |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 16 |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.20 Прикладная геодезия.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО, а также личностных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК)**:

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.

Перечень **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01,02,04 ПК 1.7 | - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной |

| | | |
|---|---|---|
| | | образовательной программы по специальности;<br>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;<br>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;<br>- основы интегрального и дифференциального исчисления |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 68 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 40 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 40 |
| **Консультация** | 4 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основы линейной алгебры** | | ***16*** | |
| **Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование) | *2* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***2*** | |
| | Практическое занятие №1. Действия над матрицами | *2* | |
| **Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства** | **Содержание учебного материала** | ***6*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1.Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц | *2* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***4*** | |
| | Практическое занятие№2 Построение обратной матрицы. | *2* | |
| | Практическое занятие №3. Вычисление определителей 2, 3 порядков | *2* | |
| **Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений** | **Содержание учебного материала** | ***6*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Системы линейных уравнений, методы решения. | *2* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***4*** | |
| | Практическое занятие №4. Решение систем уравнений методам Крамера | *2* | |
| | Практическое занятие №5. Решение систем уравнений методам Гаусса | *2* | |
| **Раздел 2. Основы аналитической геометрии** | | *7* | |
| **Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартовая, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в | *2* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **полярная системы координат** | другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами. | | |
| **Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве** | **Содержание учебного материала** | ***3*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Различные задания прямых. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости | *1* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***2*** | |
| | Практическое занятие №6. Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей. Вычисление элементов треугольника, его P и S координатным методом | *2* | |
| **Тема 2.3. Линии и поверхности 2-ого порядка** | **Содержание учебного материала** | ***3*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка | *1* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***2*** | |
| | Практическое занятие №7. Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка | *2* | |
| **Раздел 3. Теория комплексных чисел** | | ***5*** | |
| **Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений** | **Содержание учебного материала** | ***5*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. | *1* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***4*** | |
| | Практическое занятие №8. Действия с комплексными числами, записанными в алгебраической форме. | *2* | |
| | Практическое занятие №9 Действия с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме. | *2* | |
| **Раздел 4. Основы математического анализа** | | ***27*** | |
| **Тема 4.1. Функция. Предел функции** | **Содержание учебного материала** | ***5*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции. | *1* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***4*** | |
| | Практическое занятие №10. Вычисление пределов. | *2* | |
| | Практическое занятие №11. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. | *2* | |
| **Тема 4.2. Дифференциальное исчисление** | **Содержание учебного материала** | ***8*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лапиталя. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка.<br>Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке. | *2* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***6*** | |
| | Практическое занятие № 12 Вычисление производных | *2* | |
| | Практическое занятие № 13 . Исследование функции, построение графиков | *2* | |
| | Практическое занятие №14. Дифференцирование сложных функций | *2* | |
| **Тема 4.3. Дифференциал функции** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям. | *2* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***2*** | |
| | Практическая работа №15. Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности | *2* | |
| | | | |
| **Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной** | **Содержание учебного материала** | ***6*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги) | *2* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***4*** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическое занятие №16. Вычисление неопределенного интеграла различными способами | *2* | |
| | Практическое занятие №17. Приложения определенного интеграла | *2* | |
| **Тема 4.5. Дифференциальные уравнения** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Виды дифференциальных уравнений. Простейшие уравнения с разделяющими переменными. | *2* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***2*** | |
| | Практическое занятие №18. Уравнения с разделяющимися переменны | *2* | |
| **Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики** | | ***8*** | |
| **Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей. | *2* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***2*** | |
| | Практическое занятие №19. Вычисление вероятностей случайных событий | *2* | |
| **Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения.** | Содержание учебного материала | ***4*** | ОК 01,02,04; ПК 1.7 |
| | 1. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма) | *2* | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***2*** | |
| | Практическое занятие №20 Анализ, обработка и графическое предоставление данных | *2* | |
| **Консультация** | | ***4*** | |
| **Промежуточная аттестация дифференцированный зачет** | | | |
| **Всего:** | | ***68*** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- комплект учебной мебели, классная доска;
- посадочные места по количеству студентов;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- настенные обучающие стенды: таблицы, плакаты с формулами;
- макеты геометрических тел, чертежные принадлежности;
- техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером; программное обеспечение: Win7Pro x64 SP1, Microsoft Office 2016

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

| № п/п | Источник |
|---|---|
| 1 | Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/544899 (дата обращения: 11.03.2026). |
| 2 | Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/598537 (дата обращения: 11.03.2026). |
| 3 | Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/598493 (дата обращения: 11.03.2026). |
| 4 | Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — |

| | |
|---|---|
| | URL: https://www.urait.ru/bcode/587732 (дата обращения: 11.03.2026). |
| 5 | Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 330 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19244-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/584812 (дата обращения: 11.03.2026). |
| 6 | Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебник для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/583277 (дата обращения: 11.03.2026). |

дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|---|---|
| 1 | Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/585885 (дата обращения: 11.03.2026). |
| 2 | Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 / А. Е. Журавлев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279833 (дата обращения: 11.03.2026). |

информационные электронно-образовательные ресурсы:

| **№ п/п** | **Источник** |
|---|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система «ЭБС Лань» https://e.lanbook.com/ |
| 2 | Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://urait.ru/ |
| 3 | «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru/ |
| 4 | Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс» (Локальная информационно-правовая система) https://www.consultant.ru/ |

| | |
|---|---|
| | периодические издания: |
| 1 | Естественные и технические науки : науч. журнал / гл. ред. А. Я. Хавкин. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2002 — .— Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 1684 – 2626. – Текст : непосредственный. |
| 2 | Геоинформатика = Geoinformatika : научный журнал /учредитель : ГНЦ РФ ВНИИгеосистем; Лаверов Н. П., пред.ред.совета. – Москва : 2012 — . – Выходит 4 раза в год. – ISBN печатной версии 1609-364X. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru (дата обращения : 07.02.2026). |

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Знания** | | |
| - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;<br>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;<br>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;<br>- основы интегрального и дифференциального исчисления | - обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;<br>- демонстрирует знания основных методов решения прикладных задач;<br>- демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;<br>- демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления | - оценка качества знаний при выполнении практических работ;<br>- анализ выполнения домашних заданий;<br>- анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий<br>- оценка качества знаний при сдаче экзамена |
| **Умения** | | |
| - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | - применять основные численные методы решения прикладных задач;<br>- умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | - экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях;<br>- оценка результатов выполнения практических работ;<br>- оценка умений решать |

| | | |
|---|---|---|
| | | прикладные задачи при сдаче экзамена |