

Подписано простой электронной подписью
ФИО: Двоеглазов Семен Иванович
Должность: Директор
Дата и время подписания: 21.10.2024 15:05:25
Ключ: 04f053ce-308c-46af-bdb8-4b5b33e6f7fd
Документ: a9593e12-26e5-405c-b05e-04fb76f012bd
Имитовставка: 14bc8293



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
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.14 Маркшейдерское дело (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 685 от 14.09.2023 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 № от « ____ » _____ 2024 года

Председатель ПЦК: _____ Н.С.Гаврюшкина

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

« ____ » _____ 20__ г.

Начальник УМО _____ О.Н. Полянская

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 21.02.14 Маркшейдерское дело.

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 1.2. Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|-----------------------|--|---|
| ОК 01,02,04 ПК 1.2 | - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности; - основные математические |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- основы интегрального и дифференциального исчисления</p> |
|--|--|---|

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 | 42 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 16 |
| Консультация | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме 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 | | 12 | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| Роль математики в современном мире. | 1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование) | 2 | |
| Матрицы и действия над ними | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие №1. Действия над матрицами | 2 | |
| Тема 1.2. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства | 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 | 2 | |
| | Практическое занятие №2 Вычисление определителей 2, 3 порядков | 2 | |
| Тема 1.3. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| Решение систем линейных уравнений | 1. Системы линейных уравнений, методы решения. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие №3. Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса | 2 | |
| Раздел 2. Основы аналитической геометрии | | 4 | |
| Тема 2.1. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| Векторы. Прямоугольная и полярная системы | 1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|------------------------|
| координат | нахождение угла между векторами. | | |
| Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| | 1. Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Различные задания прямых. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости | 2 | |
| Раздел 3. Теория комплексных чисел | | 4 | |
| Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| | 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. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие №4. Действия с комплексными числами | 2 | |
| Раздел 4. Основы математического анализа | | 12 | |
| Тема 4.1. Функция. Предел функции | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| | 1. Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие №5. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. | 2 | |
| Тема 4.2. Дифференциальное исчисление | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| | 1. Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. 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 | 2 | |

| | | | |
|---|---|--------------|------------------------|
| | Практическое занятие № 6. Вычисление производных. Исследование функции. | 2 | |
| Тема 4.3. Интегральное исчисление функции одной переменной | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| | 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 | 2 | |
| | Практическое занятие №7. Вычисление неопределённого интеграла различными способами | 2 | |
| Тема 4.4. Дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| | 1. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Виды дифференциальных уравнений. Простейшие уравнения с разделяющимися переменными. | 2 | |
| Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики | | 6 | |
| Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| | 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 №8. Вычисление вероятностей случайных событий | 2 | |
| Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01,02,04; ПК 1.2 |
| | 1. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма) | 2 | |
| Консультация | | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 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

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/532197 (дата обращения: 22.01.2024). |
| 2 | Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/512900 (дата обращения: 22.01.2024). |
| 3 | 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, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530620 (дата обращения: 06.02.2024). |
| 4 | Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: |

| | |
|---|--|
| | https://urait.ru/bcode/512206 (дата обращения: 22.01.2024). |
| 5 | Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: (дата обращения: 12.03.2024). |

дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534966 (дата обращения: 06.02.2024). |
| 2 | Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512207 (дата обращения: 22.01.2024). |
| 3 | Гурьев, Д. В. Математическая обработка результатов измерений (в маркшейдерии): лабораторный практикум : учебное пособие / Д. В. Гурьев, С. П. Бахаева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 145 с. — ISBN 978-5-00137-242-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193897 (дата обращения: 14.03.2024). |

информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» mgri-rggru.bibliotech.ru |
| 2 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) e.lanbook.com |
| 3 | Электронно-библиотечная система «elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) elibrary.ru |
| 4 | Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: https://e.lanbook.com/ |
| 5 | Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: https://znanium.com/ |

| | |
|---|---|
| 6 | Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: https://elibrary.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 | ВЕСТНИК ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ : ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА : научный журнал / учредитель : Воронежский государственный университет. – Воронеж : 2000 — .— Число выпусков в год: 4. – ISSN печатной версии: 1609-0705. – Текст : электронный //ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50513654 (дата обращения: 24.01.2024) |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| Знания | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности; - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности; - демонстрирует знания основных методов решения прикладных задач; - демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления | <ul style="list-style-type: none"> - оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ выполнения домашних заданий; - анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий - оценка качества знаний при сдаче экзамена |
| Умения | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - применять основные численные методы решения прикладных задач; - умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; |

| | | |
|--|--|---|
| | | - оценка умений решать прикладные задачи при сдаче экзамена |
|--|--|---|