

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ



Рабочая программа учебной дисциплины

Математические методы решения прикладных профессиональных задач

21.02.19 Землеустройство

Профиль подготовки
Технологический
Квалификация выпускника
специалист по землеустройству
Форма обучения
очная

Саратов
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» геологический колледж СГУ

Разработчик:

Уразова Г. К. – преподаватель геологического колледжа СГУ имени Н.Г. Чернышевского

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы решения прикладных профессиональных задач

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

В результате освоения 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.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке

ПК 1.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов

ПК 1.3 Выполнять графические работы по составлению картографических материалов

ПК 1.4 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков

ПК 1.5 Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости

ПК 1.6 Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.

ПК 2.1 Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости

ПК 2.2 Выполнять градостроительную оценку территории поселения

ПК 2.3 Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств

ПК 2.4 Вносить данные в реестры информационных систем различного назначения

ПК 3.1 Консультировать по вопросам регистрации прав на объекты недвижимости, и предоставления сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН)

ПК 3.2 Осуществлять документационное сопровождение в сфере кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости

ПК 3.3 Использовать информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН

ПК 3.4 Осуществлять сбор, систематизация и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости

ПК 4.1 Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации

ПК 4.2 Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге

ПК 4.3 Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов

ПК 4.4 Разрабатывать природоохранные мероприятия

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Общий объем дисциплины 64 часа, в том числе:

объем учебных занятий 60 часов;

самостоятельной работы 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-----------------------------------|
| Общий объем дисциплины | 64 |
| Объем учебных занятий | 60 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 20 |
| практические занятия | 40 |
| Самостоятельная работа | 4 |
| Промежуточная аттестация проводится в форме | дифференцированного зачета |

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

| Наименование разделов и тем | | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|-----------------------------|--|-------------|--|
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы линейной алгебры | | | 12 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.4 |
| Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и определители | Содержание | | 6 | |
| | 1 | Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. | 2 | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 2-3 | Практическое занятие № 1 «Действия над матрицами» | | |
| Тема 1.2. Решение систем линейных уравнений | Содержание | | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.3 ПК 4.1 |
| | 4 | Системы линейных уравнений, методы решения. | 2 | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 5-6 | Практическое занятие № 2 «Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса» | | |
| Раздел 2. Основы аналитической геометрии | | | 8 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.2 |
| Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат | Содержание | | 2 | |
| | 7 | 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, нахождение угла между векторами. | 2 | |
| Тема 2.2. | | Содержание | 6 | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|--|-----------|---|
| Уравнения прямой на плоскости и в пространстве | 8 | Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка. | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3 |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 9-10 | Практическое занятие № 3 «Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка» | | |
| Раздел 3. Теория комплексных чисел | | | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 |
| Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений | Содержание | | 6 | |
| | 11 | 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 | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 12-13 | Практическое занятие № 4 «Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений» | | |
| Раздел 4. Основы математического анализа | | | 28 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.6 ПК 3.4 |
| Тема 4.1. Функция. Предел функции | Содержание | | 6 | |
| | 14 | Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции. | 2 | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 15-16 | Практическое занятие № 5 «Нахождение пределов функции. Раскрытие неопределенностей» | | |
| Тема 4.2. Дифференциальное исчисление | Содержание | | 10 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 |
| | 17 | Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. 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 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|--|
| | | промежутке. | | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| 18-19 | Практическое занятие № 6 «Вычисление производных функций» | | | |
| 20-21 | Практическое занятие № 7 «Исследование функции с помощью производной» | | | |
| Тема 4.3. Дифференциал функции | Содержание | | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 4.4 |
| | 22 | Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям. | 2 | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| 23-24 | Практическое занятие № 8 «Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности» | | | |
| Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной | Содержание | | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 4.2 ПК 4.3 |
| | 25 | 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 | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| 26-27 | Практическое занятие № 9 «Приложения определённого интеграла» | | | |
| Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики | | | 10 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.3 |
| Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность. Основные | Содержание | | 6 | |
| | 28 | Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки | 2 | |

| | | | | |
|--|-------------------------------|---|---|--|
| <p>понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения</p> | | (полигон и гистограмма) | | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 29 | Практическое занятие № 10 «Вычисление вероятностей случайных событий» | | |
| | 30 | Практическое занятие № 11 «Анализ, обработка и графическое предоставление данных» | 4 | |
| | Самостоятельная работа | | | |
| <p>Тематика самостоятельной работы: Реферат по теме «Основные понятия теории вероятностей и математической статистики» Систематическая проработка конспектов занятий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ</p> | | | | |
| Промежуточная аттестация | | | в форме дифференцированного зачета | |
| Всего: | | | 64 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математические методы решения прикладных профессиональных задач».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия (плакаты, модели объемных фигур, таблицы формул).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Юхно, Н. С.** Математика: учебник / Н.С. Юхно. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст: электронный.- URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 15.03.2024). – ЭБС СГУ. Режим доступа по паролю.
2. **Дадаян, А. А.** Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16- 012592-3. - Текст: электронный.- URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 15.03.2024). –ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Дополнительные источники:

1. **Башмаков, М.И.** Математика: учебник / М.И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2024. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL:<https://book.ru> (дата обращения: 15.03.2024). — Текст: электронный.- ЭБС СГУ. Режим доступа по паролю.
2. **Шипова, Л. И.** Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва: ИНФРА-М, 2020.—238с.—(Среднепрофессиональное образование).- ISBN978-5-16- 014561-7. - Текст: электронный. - URL:<https://znanium.com> (дата обращения: 15.03.2024). -ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Интернет–ресурсы:

1. Видеоуроки по математике. [Электронный ресурс]: <http://www.bymath.net/>
2. Научно-популярные книги по математике и физике. [Электронный ресурс]: <http://www.matburo.ru/literat.php>
3. Справочники по математике. [Электронный ресурс]: <http://www.terver.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <p><u>Знать:</u></p> <p>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p> <p>- основные математические 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> | <p>- обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p> <p>- демонстрирует знания основных методов решения задач;</p> <p>- демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <p>- <u>Уметь:</u></p> <p>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> | <p>- умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> |

Разработчик: Урадова Т.К.

Программа одобрена на заседании ЦК естественно-математических наук и компьютерных технологий

протокол № 11 от 28.08.2024 г.

Председатель ЦК естественно-математических наук и компьютерных технологий

Прохорова С.А. Прохорова С.А.

Директор геологического колледжа СГУ

Л.К. Верина Л.К. Верина

Зам. директор по УР

С.А. Савченко С.А. Савченко