**Приложение**

**к ОПОП по специальности**

**21.02.15 Открытые горные работы**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.07 МАТЕМАТИКА**

**2024**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   
ОП.07 МАТЕМАТИКА**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика» является вариативной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности21.02.15 Открытые горные работы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02,   
ОК 03, ОК 09*.*

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 09  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК1.4  ПК1.5  ПК3.2  ПК3.3 | Уметь:     * решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | Знать:   * значение математики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы; * 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. |

**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** | **66** |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | **22** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| практические занятия | 22 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | 6 |

**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[[1]](#footnote-1), формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел1.Дифференциальное и интегральное исчисление** | | **12/4** |  |
| Тема 1.1  Алгебра и начала анализа | **Содержание учебного материала** | **12/4** | ОК 01  ОК 03  ОК 09  ПК 1.1  ПК 1.5  ПК3.2  ПК3.3 |
| Повторение. Вычисление пределов. Раскрытие неопределённостей вида 0/0 и ∞/∞, 1и 2 замечательный пределы. | 2 |
| Правило Лопиталя. Определение производной, правила и формулы дифференцирования. | 2 |
| Производная сложной функции и её геометрический смысл. Частные производные.  Исследование функции с помощью производной. Задачи на максимум и минимум. | 2 |
| Неопределённый и определённый интеграл, их свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Использование определённого интеграла для решения прикладных задач. | 2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическая работа № 1. Вычисление пределов, нахождение производной, решение задач прикладного характера | 2 |
| Практическая работа № 2. Нахождение множества всех первообразных функции. Применение определённого интеграла для решения прикладных задач | 2 |
| **Раздел 2. Дифференциальные уравнения** | | **16/8** |  |
| Тема 2.1. | **Содержание учебного материала** | **16/8** | ОК 01  ОК 03  ОК 09  ПК1.1  ПК1.5  ПК 3.2  ПК 3.3 |
| Дифференциальные уравнения | Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Примеры дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными. | 2 |
| Задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений. | 2 |
| Решение линейных дифференциальных уравнений 1 порядка методом Лагранжа и Бернулли. | 2 |
| Решение линейных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами. | 2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическая работа № 3. Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными | 2 |
| Практическая работа № 4. Решение прикладных задач | 2 |
| Практическая работа № 5. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка методом Лагранжа и Бернулли | 2 |
| Практическая работа № 6. Решение линейных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами. | 2 |
| **Раздел 3. Ряды** | | **4/2** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 09  ПК1.1  ПК1.5  ПК 3.2  ПК 3.3 |
| Тема 3.1  Определение числового ряда | **Содержание учебного материала** | **4/2** |
| Определение числового и функционального ряда. Признаки сходимости ряда | 2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическая работа № 7. Определение сходимости ряда по признакам ,  нахождение членов числового ряда, нахождение частичной суммы ряда. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Степенные ряды. Ряд Маклорена | **2** |
| **Раздел 4. Дискретная математика** | | **24/8** |  |
| Тема 4.1  Теоретико- множественные  понятия математики | **Содержание учебного материала** | **6/2** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 09  ПК1.1  ПК1.5  ПК 3.2  ПК 3.3 |
| Множества, отношения между множествами, свойства отношений, операции.  Элементы математической логики.  Основные понятия теории графов. | 2  2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическая работа № 8. Основные понятия теории графов. Расчет сетевого графика | 2 |
| Тема 4.2  Элементы комбинаторики и  Основы теории вероятностей | **Содержание учебного материала** | **18/6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 09  ПК1.1  ПК1.5  ПК 3.2  ПК 3.3 |
| Предмет теории вероятностей. Понятие о случайном событии, виды случайных событий. Определение вероятности. | 2 |
| Вычисление элементов теории вероятностей, определение вероятности события, решение прикладных задач | 2 |
| Основные понятия комбинаторики | 2 |
| Теоремы сложения и умножения вероятностей независимых событий. | 2 |
| Дискретные случайные величины. Закон распределения случайных величин. | 2 |
| Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | 2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическая работа № 9. Вычисление элементов теории вероятностей. Определение вероятности события. | 2 |
| Практическая работа № 10. Решение прикладных задач | 2 |
| Практическая работа № 11. Нахождение математического ожидания и дисперсии. | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | | 6 |  |
| **Всего:** | | **34/22/2** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий;
* комплект электронных видеоматериалов;
* задания для практических работ;
* профессионально ориентированные задания;
* материалы экзамена.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* проектор с экраном.

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные печатные источники:**

**1**. Башмаков М.И. Математика. Алгебра и начала математического анализа, Геометрия: Учебник для СПО. - М.: Академия, 2020 (Основное печатное издание).

2. Башмаков М.И. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Сборник задач профильной направленности: Учебное пособие для СПО. - М.: Академия, 2019.- 208с. (Основное печатное издание – ОПИ 2.).

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для СПО/М.И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2021. — 394 с. - ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: https://book.ru/book/939220.- (Основное электронное издание – ОЭИ 1.).

2. Дадаян А.А. Математика: Учебник для СПО. - М.: Инфра-М, 2021.- 544с - ISBN 978-5-16-102338-9. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1006658 (Основное электронное издание – ОЭИ 2.).

3. https://exponenta.ru/ – Образовательный математический сайт.

4. http://fcior.edu.ru/ - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

5. http://school-collection.edu.ru/ –Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

6. http://window.edu.ru / - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

7. http://eor.it.ru/ - Учебный портал по использованию ЭОР.

8. http://www.i-mash.ru/ - Образовательный портал «Учеба». 9. https://l-zn.ru/ - Линия знаний.

9.Богомолов Н. В**.** Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование).

**3.2.3 Дополнительные источники**

1. Методическое пособие по дисциплинам «Математика» и «Элементы высшей математики» по теме: «Дифференциальное исчисление функции

одной переменной» для студентов 1 и 2 курсов всех специальностей /сост.:

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины** | | |
| Уметь:     * решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | * демонстрирует умение * находить производную элементарной функции * демонстрирует умение пользоваться источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ; * демонстрирует умение раскрывать смысл и значение важнейших математических понятий * демонстрирует умение обобщать и анализировать решение задач. * демонстрирует умение демонстрировать гражданско-патриотическую позицию | Практические работы.  Текущий контроль в форме математического диктанта, решения задач прикладного характера |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины** | | |
| 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 * -основы интегрального и дифференциального исчисления | * демонстрирует знание основных понятий и методов математического анализа * Демонстрирует знание по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления * Демонстрирует знание по определению приближенного числа и погрешностей * Демонстрирует знание по определению комплексного числа и действиям с комплексными числами * Демонстрирует знание способов решать простейшие виды уравнений | Устный опрос.  Математический диктант .  Оценка выполнения практической работы.  Подготовка к выполнению контрольной работы |

1. [↑](#footnote-ref-1)