

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 17.04.2025 16:17:20

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb26237f3ab5c65

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Математика»

По специальности

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям:

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н. В. Федоровского»

Разработчик:

Багомедова У.М., преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании предметной комиссии естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии



Олейник М.В.

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н. В. Федоровского».

Протокол заседания методического совета № 4 от « 12 » 03 2025 г.

Зам. директора по УР



Петухова А. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	17
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

математика изучается как базовый учебный предмет, является общеобразовательной профильной дисциплиной

1.3 Формируемые компетенции

По специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

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;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Математика»: 229 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	229
в том числе:	
- аудиторные занятия	95
- практические занятия	134
- самостоятельная работа обучающегося (всего), из них	-
- аудиторная самостоятельная работа	-
- итоговая аттестация в форме экзамена	15

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение			2	
Введение	Содержание учебного материала		2	2
	1	Предмет и задачи курса. Математика и научно – технический прогресс. Математика и современная вычислительная техника, программирование, экономическая информатика. Роль математики в и математических знаний в подготовке специалистов выбранной профессии.		
Алгебра Раздел 1 Развитие понятия о числе			10	
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала		2	2
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа.		
	Практическая работа №1 «Действительные числа. Приближенные вычисления»		2	
Тема 1.2 Комплексные числа	Содержание учебного материала		2	2
	1	Алгебраическая форма комплексного числа		
	2	Тригонометрическая форма комплексного числа	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №2 «Действия над комплексными числами»			
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы			22	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		2	2

Корни и степени	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства Степени с рациональными показателями, их свойства		
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №3 «Степени с действительными показателями, их свойства»			
	Практическая работа №4 «Действия со степенями»			
Тема 2.2 Логарифмы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество		
	2	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию		
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №5 «Десятичные и натуральные логарифмы»			
	Практическая работа №6 «Преобразование логарифмических выражений»			
	Тема 2.3 Преобразование выражений	Содержание учебного материала		2
1		Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений		
Практические занятия		6		
Практическая работа №7 «Преобразование выражений»				
Раздел 3 Основы тригонометрии			18	
Тема 3.1 Основные тригонометрические тождества, формулы приведения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа Основные тригонометрические тождества, Формулы приведения, Формулы двойного угла.		
	2	Формулы суммы и разности двух углов, привести примеры на использование каждой формулы.	2	

	Практические занятия		6	
	Практическая работа №8 «Радианная мера угла. Вращательное движение»			
	Практическая работа №9 «Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения»			
	Практическая работа №10 «Синус, косинус двойного угла»			
Тема 3.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			2
	1	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	2	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №11 «Решение тригонометрических уравнений»			
	Практическая работа №12 «Решение тригонометрических неравенств»			
	Раздел 4 Функции, их свойства и графики			10
Тема 4.1 Функции, их свойства	Содержание учебного материала			2
	1	Функции. Область определения и множество значений Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №13 «Построение графиков элементарных функций»			
	Практическая работа №14 «Промежутки возрастания, убывания, наибольшее, наименьшее значения функции. Точки экстремума»			
Тема 4.2	Содержание учебного материала			2

Графики функций	1	Сложная функция (композиция)	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №15 «Построение графиков»			
Раздел 5 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции			12	
Тема 5.1 Определения функций, их свойства и графики	Содержание учебного материала			2
	1	Показательная функция, её график и свойства	2	
	2	Логарифмическая функция, её график и свойства	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №16 «Показательная функция, логарифмическая функции, графики и свойства»			
Тема 5.2 Преобразования графиков	Содержание учебного материала			2
	1	Преобразование графиков, параллельный перенос, симметрия	2	
	2	Растяжение, сжатие графиков вдоль осей координат	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №17 «Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат»			
Раздел 6 Начала математического анализа			22	
Тема 6.1	Содержание учебного материала		2	2

Последовательности	1	Понятие о пределе последовательности		
Тема 6.2 Пределы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Предел функции в точке, на бесконечности Вычисление пределов		
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №18 «Вычисление пределов функции в точке, не бесконечности»			
Тема 6.3 Понятие производной	Содержание учебного материала		2	2
	1	Производная. Геометрический, физический смысл. Уравнение касательной к графику функции		
	2	Производная суммы, разности, произведения, частного функций	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №19 «Правила вычисления производных»			
Тема 6.4 Производная сложной функции	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие сложной функции. Вычисление «сложной» производной		
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №20 «Вычисление производных сложной функции»			
Тема 6.5 Приложения производной	Содержание учебного материала			2
	1	Экстремум функции, нахождение промежутков возрастания, убывания функции.	2	
	2	Нахождение промежутков выпуклости, точек перегиба графика функции. Исследование функции с помощью производной	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №21 «Нахождение наименьшего, наибольшего значения функции на отрезке»			

Раздел 7			16	
Первообразная и интеграл				
Тема 7.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			2
	1	Понятие первообразной, табличные интегралы. Метод замены переменной в неопределенном интеграле	2	
	2	Метод интегрирования по частям	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №22 «Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной»			
	Практическая работа №23 «Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям»			
Тема 7.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала			2
	1	Вычисление определенных интегралов.	2	
	2	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №24 «Вычисление определенных интегралов различными способами»			
	Практическая работа №25 «Приложения определенных интегралов»			
Раздел 8			16	
Уравнения и неравенства				
Тема 8.1 Уравнения	Содержание учебного материала			2
	1	Равносильность уравнений, систем. Рациональные уравнения и системы	2	
	2	Иррациональные уравнения и системы	2	
	Практические занятия		4	

	Практическая работа №26 «Решение уравнений: разложение на множители, введение новых переменных, подстановка»			
	Практическая работа №27 «Решение уравнений и систем графическим методом. Нестандартные способы решения уравнений»			
Тема 8.2 Неравенства	Содержание учебного материала		2	2
	1	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		
	2	Показательные неравенства	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №28 «Решение неравенств методом интервалов»			
	Практическая работа №29 «Изображение на координатной плоскости множества решений неравенства с двумя переменными и их систем»			
Раздел 9 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			20	
Тема 9.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		2	2
	1	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №30 «Решение задач на перебор вариантов»			
	Практическая работа №31 «Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов»			
	Практическая работа №32 «Треугольник Паскаля»			
Тема 9.2 Элементы теории и вероятностей	Содержание учебного материала		2	2
	1	Событие, вероятность события		
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №33 «Сложение и умножение вероятностей»			
	Практическая работа №34 «Понятие о независимости событий»			
	Практическая работа №35 «Дискретная случайная величина, закон ее распределения»			
Тема 9.3	Содержание учебного материала		2	2

Элементы математической статистики	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)		
			2	
	Практические занятия			
Практическая работа №36 «Решение практических задач с применением вероятностных методов»				
Геометрия Раздел 10 Прямые и плоскости в пространстве			14	
Тема 10.1 Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала			2
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве, построить в тетради все возможные варианты	2	
	2	Параллельность плоскостей	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №37 «Параллельность прямой и плоскости»			
Тема 10.2 Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала			2
	1	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей	2	
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №38 «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости»			
	Практическая работа №39 «Параллельное проектирование»			
	Практическая работа №40 «Изображения пространственных фигур»			
Раздел 11 Многогранники			12	
Тема 11.1 Многогранники	Содержание учебного материала			2
	1	Прямая призма, площадь поверхности	2	

	2	Пирамида. Правильная пирамида	2	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №41 «Вершины, ребра, грани многогранника»			
	Практическая работа №42 «Параллелепипед. Куб»			
	Практическая работа №43 «Сечения куба, призмы, пирамиды»			
	Практическая работа №44 «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)»			
Раздел 12 Тела и поверхности вращения			8	
Тема 12.1 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала			2
	1	Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка	2	
	Практические занятия		6	
	Практическая работа №45 «Осевые сечения и сечения параллельные основанию»			
	Практическая работа № 46«Боковая и полная поверхность конуса»			
	Практическая работа №47 «Шар и сфера, их сечения»			
Раздел 13 Измерения в геометрии			10	
Тема 13.1 Формулы объёма	Содержание учебного материала		2	2
	1	Объём и его измерение. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра Формулы объёма пирамиды, конуса, шара		
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №48 «Вычисление объёмов тел»			

	Практическая работа №49 «Объем призмы, пирамиды»			
	Практическая работа №50 «Вычисление объёмов поверхностей вращения»			
	Практическая работа №51 «Подобие тел. Отношения площадей, объёмов поверхностей подобных тел»			
Раздел 14			22	
Координаты и векторы				
Тема 14.1 Координаты	Содержание учебного материала		2	2
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве Уравнения сферы, плоскости и прямой		
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №52 «Расстояние между двумя точками. Вычисление координат середины отрезка»			
	Практическая работа №53 «Решение задач координатным методом»			
Тема 14.2 Векторы	Содержание учебного материала			2
	1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Угол между двумя векторами	2	
	2	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов	2	
	Практические занятия		12	
	Практическая работа №54 «Правила сложения векторов»			
	Практическая работа №55 «Умножение вектора на число»			
	Практическая работа №56 «Скалярное произведение векторов»			
	Практическая работа №57 «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»			
	Практическая работа №58 «Проекция вектора на ось			

	Практическая работа №59 «Использование векторов при решении математических и прикладных задач»		
Итоговая аттестация в форме экзамена (1, 2 семестр)		15	
Всего:		229	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика и статистика»

Оборудование учебного кабинета:

Каждый комплект учебно-методических пособий состоит из таблиц (А1), раздаточного материала, дифференцированного по уровню сложности, и вариантов заданий по всему курсу, а также методических пояснений.

- Комплект таблиц «Тригонометрия» (17 таблиц);
- Комплект таблиц «Алгебра 9 класс» (12 таблиц);
- Комплект таблиц «Алгебра 10 класс» (14 таблиц);
- Комплект таблиц «Алгебра и начала анализа 11 класс» (15 таблиц);
- Комплект таблиц «Многогранники. Тела вращения» (11 таблиц);
- Комплект таблиц «Геометрия 11 класс» (12 таблиц).

Технические средства обучения:

Для проведения некоторых практических занятий необходим компьютерный класс.

На одном ноутбуке установлены уроки Кирилла и Мефодия Виртуальной школы, где есть:

- 15 интерактивных тренажеров по алгебре, геометрии (отдельно 10, 11 класс);
- 360 тестов и проверочных заданий.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2013
2. Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 2013.
3. . Богомолов Н.В., Практические занятия по математике: Учеб. Пособие. -4-е. изд., стер. – М.: Высш. шк., 2009.
4. Валуце И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2011.
5. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 2011.
6. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. Под ред. Г.Н.Яковлева – М.: Наука, 2007 – Часть 1
7. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. Под ред. Г.Н.Яковлева – М.: Наука, 2007 – Часть 2
8. Математика для техникумов. Геометрия. Под ред. Г.Н.Яковлева – М.: Наука, 2009

Дополнительные источники:

1. Виктор Шипачев; под ред. А.Н. Тихонова Математика: учебник и практикум для СПО 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2014. - 447 с. - (Серия: Профессиональное образование)
2. Математика: учебник для СПО/ О.В. Татарников [и др.]; под общ. ред. О. В. Татарникова. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 450 с. - (Серия: Профессиональное образование)
3. Михеев В.С. Краткий справочник по математике. – Красногорск, 2006

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

Результаты обучения: Общие и профессиональные компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; выполнение расчетных работ
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	выполнение расчетных работ выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов
ОК4.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования;

социального и культурного контекста;	выполнение расчетных работ выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; выполнение расчетных работ
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; выполнение расчетных работ выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; выполнение расчетных работ выполнение индивидуальных заданий составление конспекта, практические занятия Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных ответов