

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 19.02.2026 12:07:21

Уникальный идентификатор:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Математика»

(1 КУРС)

для специальности:

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования по специальности:

15.02.09 Аддитивные технологии

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

Разработчик: М.В. Олейник, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии общетехнических дисциплин

Председатель комиссии  Н.А. Максименко

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

Протокол заседания методического совета № 4 от «18» 02 2026 г.

Зам. директора по УМР  Е.В. Горпинченко

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	2
2 Структура и содержание учебной дисциплины	3
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

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 15.02.09 Аддитивные технологии

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

математика изучается как базовый учебный предмет, является общеобразовательной профильной дисциплиной

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

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

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:	
- лекционные занятия	84
- практические занятия	129
- итоговая аттестация в форме экзамена	16

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			8	
Раздел 1 Развитие понятия о числе				
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала		2	2
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Погрешности приближений и вычислений.		
	Практическая работа №1 «Действительные числа. Приближенные вычисления»			
Тема 1.2 Комплексные числа	Содержание учебного материала		1	2
	1	Алгебраическая форма комплексного числа	1	
	2	Тригонометрическая форма комплексного числа	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №2 «Действия над комплексными числами»			
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы			18	
Тема 2.1	Содержание учебного материала			2

Корни и степени	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства Степени с рациональными показателями, их свойства	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №3 «Степени с действительными показателями, их свойства»		2	
	Практическая работа №4 «Действия со степенями»		2	
Тема 2.2 Логарифмы	Содержание учебного материала			
	1	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию	2	2
	Практические занятия			
	Практическая работа №5 «Десятичные и натуральные логарифмы» Практическая работа №6 «Преобразование логарифмических выражений»		2	
Тема 2.3 Преобразование выражений	Содержание учебного материала			
	1	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений	2	2
	Практические занятия			
	Практическая работа №7 «Преобразование показательных выражений»		2	
	Практическая работа №8 «Преобразование логарифмических выражений»		2	
	Практическая работа №9 «Преобразование выражений»		2	
Раздел 3 Основы тригонометрии			14	
Тема 3.1	Содержание учебного материала			
	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества». Формулы приведения. Формулы двойного угла.	1	2

Основные тригонометрические тождества, формулы приведения	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов.	1	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №10 «Радианная мера угла. Вращательное движение»			
	Практическая работа №11 «Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения»			
Практическая работа №12 «Синус, косинус двойного угла»				
Тема 3.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		2	2
	1	Простейшие тригонометрические уравнения		
	2	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №13 «Решение тригонометрических уравнений»			
	Практическая работа №14 «Решение тригонометрических неравенств»		2	
Раздел 4 Функции, их свойства и графики			8	
Тема 4.1 Функции, их свойства	Содержание учебного материала		2	2
	1	Функции. Область определения и множество значений Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность		
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №15 «Построение графиков элементарных функций»			
Практическая работа №16 «Промежутки возрастания, убывания, наибольшее, наименьшее значения функции. Точки экстремума»				
Тема 4.2 Графики функций	Содержание учебного материала		2	2
	Практические занятия			
	Практическая работа №17 «Построение графиков»			
Раздел 5 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции			20	

Тема 5.1 Определения функций, их свойства и графики	Содержание учебного материала		2	2
	1	Показательная функция, её график и свойства Логарифмическая функция, её график и свойства.		
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №18 «Показательная функция, её график и свойства»			
Практическая работа №19 «Логарифмическая функция, её график и функция»		4		
Тема 5.2 Преобразования графиков	Содержание учебного материала		2	2
	1	Преобразование графиков, параллельный перенос, симметрия Растяжение, сжатие графиков вдоль осей координат		
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №20 «Тригонометрические функции, их графики и свойства»			
Практическая работа №21 «Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат»		4		
Раздел 6 Начала математического анализа			40	
Тема 6.1 Последовательности	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие о пределе последовательности		
	Практические занятия		4	
Практическая работа № 22 «Предел последовательности»				
Тема 6.2 Пределы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Предел функции в точке, на бесконечности. Вычисление пределов		
	Практические занятия		4	
Практическая работа №23 «Вычисление пределов функции в точке, на бесконечности»				
Тема 6.3	Содержание учебного материала		2	2

Понятие производной	1	Производная. Геометрический, физический смысл. Физический смысл производной функции. Уравнение касательной к графику функции»		
	2	Производная суммы, разности, произведения, частного функций	2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №24 «Правила вычисления производных»			
Тема 6.4 Приложения производной	Содержание учебного материала			
	1	Экстремум функции, нахождение промежутков возрастания, убывания функции.	2	2
	2	Нахождение промежутков выпуклости, точек перегиба графика функции. Наименьшее и наибольшее значение функции	2	
	3	Исследование функции с помощью производной	2	
	Практические занятия		4	2
	Практическая работа №25 «Приложения производной функции»			
	Практическая работа №26 «Построение графика функции с помощью производной		4	
Тема 6.5 Производная сложной функции	Содержание учебного материала			
	1	Производная сложной функции. Вычисление производной сложной функции	2	2
	2			
	Практические занятия			
Практическая работа №27 «Вычисление производной сложной функции»		4		
Раздел 7 Первообразная и интеграл			14	
Тема 7.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			
	1	Понятие первообразной, табличные интегралы. Непосредственное интегрирование.	1	2
	2	Метод замены переменной в неопределенном интеграле	1	
	3	Метод интегрирования по частям	2	

	Практические занятия			
	Практическая работа №28 «Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной»		4	
	Практическая работа №29 «Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям»			
Тема 7.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала			2
	1	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	1	
	2	Применение определенного интеграла для нахождения объема тела вращения. Вычисление определенных интегралов	1	
	Практические занятия			2
	Практическая работа №30 «Вычисление определенных интегралов различными способами»		4	
	Практическая работа №31 «Приложения определенных интегралов»			
Раздел 8 Уравнения и неравенства			15	
Тема 8.1 Уравнения	Содержание учебного материала			2
	1	Равносильность уравнений, систем. Рациональные уравнения и системы	1	
	2	Иррациональные уравнения и системы	1	
	Практические занятия			2
	Практическая работа №32 «Решение уравнений: разложение на множители, введение новых переменных, подстановка»		2	
	Практическая работа №33 «Решение уравнений и систем графическим методом. Нестандартные способы решения уравнений»		2	
Тема 8.2 Неравенства	Содержание учебного материала			2
	1	Рациональные неравенства и системы	2	

	2	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	1	
	3	Показательные неравенства	2	
	Практические занятия		2	2
	Практическая работа №34 «Решение неравенств методом интервалов»			
	Практическая работа №35 «Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля»		2	
Раздел 9 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			24	
Тема 9.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			2
	1	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №36 «Решение задач на перебор вариантов»			
	Практическая работа №37 «Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов»		2	
	Практическая работа №38 «Треугольник Паскаля»		2	
Тема 9.2 Элементы теории и вероятностей	Содержание учебного материала			2
	1	Событие, вероятность события	2	
	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли.	2	
	3	Формула полной вероятности	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №39 «Сложение и умножение вероятностей»			
	Практическая работа №40 «Понятие о независимости событий»		2	
	Практическая работа №41 «Дискретная случайная величина, закон ее распределения»		2	

Тема 9.3 Элементы математической ста- тистики	Содержание учебного материала		2	2
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение		
	Практические занятия		2	
Практическая работа №42 «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	2
	1	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность плоскостей		
	Практические занятия		2	
Практическая работа №43 «Параллельность прямой и плоскости»				
Тема 10.2 Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала		2	2
	1	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.		
	2	Перпендикулярность двух плоскостей	2	
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №44 «Аксиомы стереометрии»			
	Практическая работа №45 «Параллельность плоскостей»		2	
Практическая работа №46 «Изображения пространственных фигур»		2		
Раздел 11 Многогранники			10	
Тема 11.1 Многогранники	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие о многогранниках. Прямая призма, площадь поверхности. Параллелепипед.		

	2	Пирамида. Правильная пирамида	2	
	Практические занятия		1	
	Практическая работа №47 «Вершины, ребра, грани многогранника»		1	
	Практическая работа №48 «Параллелепипед. Куб»		2	
	Практическая работа №49 «Призма. Пирамида. Площади поверхностей»		2	
	Практическая работа №50 «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)»			
Раздел 12 Тела и поверхности вращения			6	
Тема 12.1 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала			
	1	Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка	2	2
	Практические занятия			
	Практическая работа №51 «Осевые сечения и сечения параллельные основанию»		4	
	Практическая работа №52 «Шар и сфера, их сечения»			
Раздел 13 Измерения в геометрии			8	
Тема 13.1 Объём Формулы объёма	Содержание учебного материала			
	1	Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	2	2
	2	Формулы объёма пирамиды, конуса, шара	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №53 «Вычисление объёмов тел»		4	
	Практическая работа №54 «Вычисление объёмов поверхностей вращения»			

	Практическая работа №55 «Подобие тел. Отношения площадей, объёмов поверхностей подобных тел»			
Раздел 14			28	
Координаты и векторы				
Тема 14.1 Координаты	Содержание учебного материала			
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве Уравнения сферы, плоскости и прямой	2	2
	Практические занятия			
	Практическая работа №56 «Расстояние между двумя точками. Вычисление координат середины отрезка. Решение задач координатным методом»		2	
Тема 14.2 Векторы	Содержание учебного материала			
	1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Угол между двумя векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов	2	2
	Практические занятия			
	Практическая работа №57 «Правила сложения векторов. Умножение вектора на число»		6	
	Практическая работа №58 «Скалярное произведение векторов»			
Практическая работа №59 «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. Использование векторов при решении математических и прикладных задач»				
Итоговая аттестация в форме экзамена (1, 2 семестр)			16	
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 каждом компьютере 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., 2016.

6. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. Под ред. Г.Н.Яковлева – М.: Наука, 2015 – Часть 1

7. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. Под ред. Г.Н.Яковлева – М.: Наука, 2016 – Часть 2

8. Математика для техникумов. Геометрия. Под ред. Г.Н.Яковлева – М.: Наука, 2018

9. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: Учебное пособие/ Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. – Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 346 – Профессиональное образование - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445990>.

10. 2. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для поступающих в вузы: для студ. образоват. учреждений среднего проф. образ./ Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. – Москва: Юрайт, 2018 – 345 с. – Профессиональное образование

11. 3. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для поступающих в вузы: для студ. образоват. учреждений среднего проф. образ./ Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. – Москва: Юрайт, 2019 – 345 с. – Профессиональное образование

12. 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы) 1. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblioonline.ru/>
2. www.feior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)

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, 2015 - 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, 2016

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов. Итогом освоения дисциплины служит экзамен.

Общие и профессиональные компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	устный контроль: отчет по практической работе, групповой опрос; - письменный контроль: решение тестовых заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	устный контроль: отчет по практической работе, групповой опрос; - письменный контроль: решение тестовых заданий
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;	устный контроль: отчет по практической работе, групповой опрос; - письменный контроль: решение тестовых заданий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	устный контроль: отчет по практической работе, групповой опрос; - письменный контроль: решение тестовых заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	устный контроль: отчет по практической работе, групповой опрос; - письменный контроль: решение тестовых заданий

<p>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;</p>	<p>устный контроль: отчет по практической работе, групповой опрос; - письменный контроль: решение тестовых заданий</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>устный контроль: отчет по практической работе, групповой опрос; - письменный контроль: решение тестовых заданий</p>