

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора филиала

Н. С. Пичко

20 22 г.

Н. С. Пичко

(И.О. Фамилия)

20 23 г.

О.В. Филимова

(И.О. Фамилия)

май 20 24 г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Математика**
Индекс: **ПД.01**
Специальность: **09.02.07 Информационные системы и программирование**
Форма **очная**
обучения:
Курс (ы) **1**
Семестр (ы): **1,2**

г. Усинск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы учебного предмета «Математика»	4
2.	Структура и содержание учебного предмета «Математика»	6
3.	Условия реализации рабочей программы учебного предмета «Математика»	17
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Математика»	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО, на основе требований Федеральной образовательной программы среднего общего образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет «Математика» относится к профильным предлагаемым образовательной организацией учебным предметам общеобразовательной подготовки. Учебный предмет «Математика» изучается на базовом уровне.

1.3. Требования к результатам освоения учебного предмета

В рамках освоения учебного предмета «Математика» обеспечивается достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

При освоении специальностей технического профиля математика изучается как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемой студентами специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- 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

1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:

учебная нагрузка обучающегося 282 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося 252 часов;

самостоятельная работа обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	282
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	252
В том числе:	
Практические занятия	70
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка студентов	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа
			всего	практические	
1	Введение	2	2		
2.	Развитие понятия о числе	12	10	2	2
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметические действия над числами.		2		
	2. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности вычислений.		2		
	3. Комплексные числа.		2		
	4. Практическая работа № 1 «Понятие множества чисел»		2		
	Контроль выполнения программы в рамках ВПР	2		2	
3.	Корни, степени и логарифмы.	32	28	8	4
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.		2		
	2. Тождественные преобразования иррациональных выражений.		2		
	3. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями, их свойства.		2		
	4. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень.		2		

	5. Практическая работа № 2 «Тождественные преобразования выражений, содержащих степень»		2		
	6. Преобразование иррациональных и степенных выражений.		2		
	7. Иррациональные уравнения.		2		
	8.. Показательные уравнения.		2		
	9. Практическая работа № 3 «Решение показательных и иррациональных уравнений»		2		
	10. Логарифм. Правила действий с логарифмами. <i>Переход к новому основанию.</i>		2		
	11. Практическая работа № 4 «Логарифмы»		2		
	12. Логарифмические уравнения.		2		
	13. Логарифмические уравнения.		2		
	14. Практическая работа № 5 «Решение логарифмических уравнений»		2		
4.	Основы тригонометрии.	36	34	10	2
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение.		2		
	2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества,		2		
	3. Практическая работа № 6 «Тригонометрические функции числового аргумента»		2		
	4. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла.</i>		2		
	5. Практическая работа № 7 «Преобразование тригонометрических выражений»		2		

	6. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>		4		
	7. Практическая работа № 8 «Основные формулы тригонометрии»		2		
	8. Преобразования простейших тригонометрических выражений.		2		
	9. Преобразования тригонометрических выражений.		2		
	10. Практическая работа № 9 «Преобразования тригонометрических выражений»		2		
	11. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.		2		
	12. Простейшие тригонометрические уравнения.		2		
	13. Методы решения тригонометрических уравнений.		2		
	14. Решение тригонометрических уравнений. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>		4		
	15. Практическая работа № 10 «Простейшие тригонометрические уравнения»		2		
5.	Прямые и плоскости в пространстве.	22	20	6	2
	1. Аксиомы стереометрии.		2		
	2. Параллельность прямых и плоскостей.		2		
	3. Параллельность прямых и плоскостей.		2		

	4. Практическая работа № 11 «Параллельность прямых и плоскостей»		2		
	5. Перпендикулярность прямых и плоскостей.		2		
	6. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		2		
	7. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.		2		
	8. Практическая работа № 12 «Перпендикулярность в пространстве»		2		
	9. Геометрические преобразования пространства.		2		
	10. Практическая работа № 13 «Прямые и плоскости в пространстве»		2		
6.	Координаты и векторы.	14	12	4	2
	1. Векторы в пространстве.		2		
	2. Прямоугольная система координат в пространстве		2		
	3. Практическая работа № 14 «Векторы в пространстве»		2		
	4. Метод координат в пространстве.		2		
	5. Метод координат в пространстве.		2		
	6. Практическая работа № 15 «Метод координат»		2		
7.	Многогранники и круглые тела	38	34	10	4
	1. Призма. Параллелепипед. Формулы площади поверхности.		4		

	2.Пирамида. Формула площади поверхности.		2		
	3.Симметрия в пространстве. Правильные многогранники.		2		
	4. Практическая работа № 16 «Многогранники»		2		
	5.Цилиндр и конус. Формулы площади поверхности.		2		
	6. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		2		
	7. Практическая работа № 17 «Круглые тела»		2		
	8. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.		4		
	9. Практическая работа № 18 «Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра»		2		
	10. Объем пирамиды и конуса.		2		
	11. Решение задач по теме «Объём пирамиды и конуса»		2		
	12. Практическая работа № 19 «Объём пирамиды и конуса»		2		
	13. Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы»		2		
	14. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел		2		
	15. Практическая работа № 20 «Измерения в геометрии»		2		
8.	Функции, их свойства и графики.	24	22	4	2

	1.Функции. Графики функции. Свойства функции.		2		
	2.Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции. Сложная функция (композиция)		2		
	3. Степенные, показательные и логарифмические функции.		4		
	4. Тригонометрические функции.		2		
	5. Тригонометрические функции. Обратные		2		
	тригонометрические функции.				
	6. Практическая работа № 21 «Функции»		2		
	7. Преобразования графиков функций.		2		
	8. Практическая работа № 22 «Преобразования графиков»		2		
	9. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.		4		
9.	Производная	30	28	8	2
	1. Предел последовательности.		2		
	2. Предел функции.		2		
	3.Практическая работа № 23 «Пределы»		2		
	4. Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл.		2		

	5. Правила дифференцирования. Таблица производных.		2		
	6. Правила дифференцирования. Таблица производных.		2		
	7. Практическая работа № 24 «Дифференцирование выражений»		2		
	8. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		2		
	9. Практическая работа № 25 «Геометрический и физический смысл производной»		2		
	10. Исследование функции и построение графиков с помощью производной.		4		
	11. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>		4		
	12. Практическая работа № 26 «Применение производной к исследованию функций и построению графиков»		2		
10.	Интеграл и его применение	20	18	6	2
	1. Первообразная. Неопределенный интеграл.		2		
	2. Способы вычисления неопределенного интеграла		2		
	3. Практическая работа № 27 «Способы вычисления неопределенного интеграла»		2		
	4. Определенный интеграл. Формула Ньютона- Лейбница.		2		
	5. Вычисления определенного интеграла.		2		
	6. Практическая работа № 28 «Вычисление определенного интеграла»		2		

	7. Решение задач на применение интеграла в физике и геометрии		4		
	8. Практическая работа № 29 «Решение задач на применение интеграла»		2		
11.	Комбинаторика	12	10	2	2
	1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		2		
	2. Решение комбинаторных задач.		2		
	3. Решение задач на перебор вариантов.		2		
	4. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.		2		
	5. Практическая работа № 30 «Элементы комбинаторики»		2		
12.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	10	2	2
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий.</i>		2		
	2. <i>Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>		2		
	3. Статистическая обработка данных.		2		
	4. Классическое определение вероятности.		2		
	5. Практическая работа № 31 «Решение задач на вычисление вероятности»		2		

13.	Уравнения и неравенства	20	16	4	4
	1.Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения.		2		
	2. Общие методы решения уравнений.		2		
	3.Решение рациональных, иррациональных уравнений, неравенств, систем.		2		
	4.Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств, систем.		2		
	5.Практическая работа № 32 «Основные приёмы и методы решений уравнений, неравенств, систем»		2		
	6. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		2		
	7. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.		2		
	8. Практическая работа № 33 «Решение уравнений и неравенств»		2		
14.	Повторение материала	10	8	4	2
	1. Повторение (геометрия)		2		
	2. Практическая работа № 34 «Применение опорных знаний по геометрии»		2		
	3. Повторение (математический анализ)		2		
	4. Практическая работа № 35«Применение опорных знаний по математическому анализу»		2		
	Экзамен				
	Итого:	282	252	70	30

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т. ч. в электронном виде);
- компьютер (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, жесткий диск не менее 500 Гб, монитор не меньше 24 дюйма).

Список ПО на компьютерах:

- Astra Linux Common Edition, Microsoft Office, LibreOffice, GIMP, Krita, Inscapе, Blender, Chrome, PDF Editor Foxit, Media Player Classic, VLC Media Player;
- мультимедийный проектор, экран;
- мультимедийные презентации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. *Богомолов Н. В.* Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>

2. *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>

3. *Дорофеева А. В.* Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и

доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512130>

4. *Дорофеева А. В.* Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512131>

Дополнительные источники:

1. *Богомолов Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512668>

2. *Богомолов Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669>

Интернет-ресурсы:

Открытый колледж. Математика в интернете
(<http://www.mathematics.ru>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости: опросы в устной и письменной форме, контрольные работы, самостоятельная работа студентов.

Практическое занятие по контролю выполнения программы проводится в рамках ВПР, определенных Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям, Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	Устный опрос.
-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Оценка результатов контрольной работы.
-основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Устный опрос. Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы.
-основы интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Тестирование.