

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства
Тверской области
ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрена на заседании
методического совета ГБПОУ
«Удомельский колледж»
Протокол № 6 от 31 августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом и.о.директора ГБПОУ
«Удомельский колледж»
№ 199 от 31.08.2022г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.04 Математика

г. Удомля, 2022 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и базисного учебного плана по специальностям (специальностям)/профессии (профессиям) среднего профессионального образования (далее – СПО)

15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Организация-разработчик: ГБОУ СПО «Удомельский колледж»

Разработчики: Морозова Е.Е., методист.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО:

15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общеобразовательный цикл, профильная дисциплина

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

Целями освоения учебной дисциплины «Математика» являются:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
- Основу примерной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.
- В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:
- *• алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых

выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.
- Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления

Задачи дисциплины «Математика»:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование

интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения.

Строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.

- Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.
- Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости.
- Выполнять операции над векторами и пользоваться свойствами этих операций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:
свойства арифметического корня натуральной степени;

- свойства степени с рациональным показателем;
- свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество;
- основные тригонометрические формулы;
- таблицу производных элементарных функций;
- аксиомы стереометрии, основные понятия, формулы и теоремы и уметь применять их при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 510 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 340 часов;

самостоятельной работы обучающегося 170 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала анализа, геометрия

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>510</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>340</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>150</i>
контрольные работы	<i>24</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>170</i>
в том числе:	
подготовка реферата	
выполнение домашних заданий	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика: алгебра и начала анализа, геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Повторение школьного курса	Содержание учебного материала		18	2
	1	Числа и алгебраические преобразования Формулы сокращённого умножения. Проценты и пропорции Уравнения Неравенства Системы уравнений и неравенств Графики функций. Свойства		
	Контрольная работа №1		12	
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам			
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		9		
Раздел 1. Алгебра Тема 1.1. Действительные числа	Содержание учебного материала		14	2
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия над обыкновенными и десятичными дробями. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени Приближенные числа. Абсолютная и относительная погрешности. Степень с рациональным показателем Степень с действительным показателем.		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам		6	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.		7	
Тема 1.2. Степенная функция	Содержание учебного материала		12	2
	1	Степенная функция, ее свойства и её график. Взаимно обратные функции Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства		
	Контрольная работа №2		2	
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам			
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		6		
Тема 1.3. Показательная функция	Содержание учебного материала		18	2
	1	Показательная функция, ее свойства и график Показательные уравнения Показательные неравенства		

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
	Системы показательных уравнений и неравенств		
	Контрольная работа №3		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	12	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	9	
Тема 1.4. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	26	2
	1 Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.		
	Контрольная работа №4		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	12	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	13	
Тема 1.5. Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала	22	2
	1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		
	Контрольная работа №5		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	8	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	11	
Тема 1.6. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	24	2
	1 Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$ Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		
	Контрольная работа №6		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	10	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	12	

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Тема 1.7. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	6	
	1 Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.		2
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	3	
Тема 1.8. Производная и ее геометрический смысл	Содержание учебного материала	24	
	1 Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.		2
	Контрольная работа №7		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	8	
Тема 1.9. Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала	12	
	1 Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.	24	2
	Контрольная работа №8		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	12	
Тема 1.10. Интеграл	Содержание учебного материала	12	
	1 Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.	18	2
	Контрольная работа №9		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	10	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	9	

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 2. Геометрия			
Повторение	Содержание учебного материала	10	
	1 Геометрические фигуры и их свойства Теорема Пифагора. Теорема косинусов и синусов Периметр, площадь геометрических фигур Вписанные и описанные многоугольники.		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	6	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	5	
Тема 2.1. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	6	2
	1 Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости Параллельность плоскостей.		
	Практическая работа:		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	3	
Тема 2.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	8	2
	1 Перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	4	
Тема 2.3. Многогранники	Содержание учебного материала	14	2
	1 Понятие многогранника. Параллелепипед. Призма Пирамида Тетраэдр. Правильные многогранники		
	Контрольная работа №10		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	4	
Тема 2.4. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	14	2
	1 Понятие вектора в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов Действия над векторами Компланарные векторы. Правило параллелепипеда Применение векторов к решению задач		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам	6	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	7	

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Тема 2.5. Метод координат в пространстве	Содержание учебного материала	14	2
	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Решение задач.		
	Контрольная работа №11	4	
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		
Тема 2.6. Тела вращения	Содержание учебного материала	10	2
	1 Цилиндр Конус Шар		
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам:	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	5	
Тема 2.7. Объемы тел	Содержание учебного материала	12	2
	1 Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы		
	Контрольная работа №12	2	
	Практическая работа: решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		
Раздел 3. Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала	10	2
	Основные понятия комбинаторики. Правило произведения Перестановки Размещения Сочетания Задачи на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий	5	
	Практическая работа решение задач, решение тестов, решение заданий по индивидуальным карточкам:	6	
Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Содержание учебного материала	10	

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2		Объем часов 3	Уровень освоения 4
	1	Событие. Виды событий Комбинации событий Противоположное событие Вероятность событий Сложение вероятностей Независимые события Умножение вероятностей Статистическая вероятность Случайные величины Центральные тенденции Меры размаха		1
	Практическая работа:		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		5	
Раздел 5	Содержание учебного материала		26	
Повторение основных разделов программы		Основные разделы геометрии Тригонометрические функции, уравнения и неравенства Показательные уравнения и неравенства Логарифмические уравнения и неравенства Производная и интеграл		2
	Практическая работа:		22	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		13	
			510	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала анализа, геометрия

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных пособий по алгебре и геометрии 10-11 класс;
- модели объемных геометрических фигур.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ю. М. Колягин Алгебра и начала анализа, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2015г
2. Л.С. Атанасян и др. Геометрия, 10-11классы. – М.: Просвещение, 2018.
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2017
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2017

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб. - метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2017
2. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2017
3. Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод. рекомендации к учеб.: Кн. для учителя/С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – 2-е изд.– М.: Просвещение, 2003. – 222 с.: ил.
4. Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах: Кн. для учителя / Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. – 2-е изд.– М.: Просвещение, 2004. – 205 с.: ил.
5. Яценко И.В., Башмаков М.И., Цыганов Ш.И Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ - М., 2019,

Интернет-ресурсы:

1. http://www.exponenta.ru/educat/links/1_educ.asp#0 – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. <http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.
3. <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
4. allmatematika.ru - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.
5. <http://mathsun.ru/> – *История математики.* Биографии великих математиков
6. www.profobrazovanie.org
7. www.firo.ru
8. www.festival.1september.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала анализа, геометрия

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Проводить тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, контрольной работы.
Строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.	Оценка решений упражнений на уроке, самостоятельной работы .
Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, контрольной работы.
Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости. Находить площади поверхностей и объёмы тел вращения и многогранников..	Оценка решений упражнений на уроке, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельной работы .
Выполнять операции над векторами и пользоваться свойствами этих операций.	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, контрольной работы.
Знания:	
Свойства арифметического корня натуральной степени.	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы, контрольной работы
Свойства степени с рациональным показателем.	. Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной

	самостоятельной работы, контрольной работы
Свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество.	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы выполнения обучающимися индивидуальных заданий, контрольной работы
Основные тригонометрические формулы.	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы, контрольной работы
Таблица производных элементарных функций.	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, контрольной работы
Аксиомы стереометрии. Формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел вращения и многогранников	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, контрольной работы