

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 31 мая 2022 г. № ОД-171-1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 Математика

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Тольятти, 2022

РАССМОТРЕНО

рабочей группой преподавателей

общеобразовательного цикла

Руководитель _____ / С. В. Захарова /

_____ 20____.

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК».

Разработчик:

Лабгаева Э.В. – преподаватель высшей квалификационной категории

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	12
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	26
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	32

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Математика» ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования на углубленном уровне в пределах программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- 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

На изучение предмета «**Математика**» по специальности 15.02.08 Технология машиностроения отводится **330 часов** в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение), из них **100 часов** отводится на внеаудиторную самостоятельную работу.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по предмету «Математика», реализуемой при подготовке студентов по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, темы, включенные в содержание учебного предмета, являются общими для всех профилей профессионального образования. В тематических планах программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и опыте самостоятельной работы.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение предмета «Математика».

Контроль качества освоения предмета «Математика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

Промежуточная аттестация в виде экзамена по предмету проводится за счет времени, отведенного на её освоение.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика является фундаментальным общеобразовательным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении специальностей СПО технологических профилей профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для специальностей технологического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или 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.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей.

Таким образом, реализация содержания учебного предмета «Математика» ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- 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.

Для специальности 15.02.08 Технология машиностроения профильной составляющей являются следующие дидактические единицы:

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологий и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальности
Тема 1 Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
Тема 2 Корни, степени и логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Решение логарифмических уравнений
Тема 3 Прямые и плоскости в пространстве	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных

	<p>плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p> <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Тема 4 Комбинаторика	<p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Тема 5 Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p>
Тема 6 Основы тригонометрии	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений. Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций</p>
Тема 7 Функции и графики	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции</p> <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков, чтение графиков функций.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции.</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p>

	<p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений</p>
Тема 8 Многогранники и круглые тела	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников и тел вращения, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и основных круглых тел выполнение построения на изображениях и моделях</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей в пространственных конфигурациях.</p> <p>Характеристика и изображение сечения. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p>
Тема 9 Начала математического анализа	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
Тема 10 Интеграл и его применение	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p> <p>Ознакомление с понятиями площади и объема.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Решение задач на применение формул вычисления объемов. и площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p>
Тема 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p> <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
Тема 12 Уравнения и неравенства	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Решение</p>

	<p>рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.</p> <p>Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов.</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
--	---

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «**Математика**» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана основной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование тем	Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа
	Всего учебных занятий	в том числе		
		теоретическое обучение	практические занятия	
Введение	2	2	0	0
Тема 1 Развитие понятия о числе	12	6	6	4
Тема 2 Корни, степени и логарифмы	26	10	16	12
Тема 3 Прямые и плоскости в пространстве	18	12	6	6
Тема 4 Комбинаторика	10	6	4	3
Тема 5 Координаты и векторы	14	6	8	8
Тема 6 Основы тригонометрии	22	12	10	10
Тема 7 Функции и графики.	18	6	12	12
Тема 8 Многогранники и круглые тела	28	20	8	8
Тема 9 Начала математического анализа	30	18	12	12
Тема 10 Интеграл и его применение	18	8	10	10
Тема 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	4	8	6
Тема 12 Уравнения и неравенства	20	10	10	9

Итого	230	120	110	100
Промежуточная аттестация в форме экзамена				

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Внеаудиторная самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
	I семестр – 122 часа						
Введение	Содержание учебного материала	2					
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Вводный тест	2/2	1	1	КУ		
Тема 1	Содержание учебного материала	12					4
Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа. Действительные числа	2/4	2	2	КУ		
	<i>Выполнение арифметических действий над числами</i>	2/6	2	3	ПЗ 1	Завершение практической работы	1
	Приближенные вычисления	2/8	2	4	КУ		
	<i>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений</i>	2/10	2	5	ПЗ 2	Завершение практической работы	1

	Комплексные числа	2/12	2	6	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Выполнение действий над комплексными числами</i>	2/14	2	7	ПЗ 3	Завершение практической работы	1
Тема 2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	26					12
	Корни и степени. ТРК 1	2/16	1	8	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Преобразование степеней с действительными показателями</i>	2/18	2	9	ПЗ 4	Завершение практической работы	1
	<i>Преобразование алгебраических выражений</i>	2/20	2	10	ПЗ 5	Завершение практической работы	1
	Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства	2/22	3	11	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Решение рациональных и иррациональных уравнений</i>	2/24	2	12	ПЗ 6	Завершение практической работы	1
	Логарифм. Логарифм числа	2/26	2	13	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Вычисление значений логарифмов</i>	2/28	2	14	ПЗ 7	Завершение практической	1

						работы	
	<i>Преобразование логарифмических выражений</i>	2/30	2	15	ПЗ 8	Завершение практической работы	1
	Показательные уравнения и неравенства	2/32	3	16	КУ		
	<i>Решение показательных уравнений и неравенств</i>	2/34	3	17	ПЗ 9	Завершение практической работы	1
	Логарифмические уравнения и неравенства	2/36	3	18	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Решение логарифмических уравнений</i>	2/38	3	19	ПЗ 10	Завершение практической работы	1
	<i>Решение логарифмических неравенств</i>	2/40	3	20	ПЗ 11	Завершение практической работы	1
Тема 3	Содержание учебного материала	18					6
Прямые и плоскости в пространстве	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. ТРК 2	2/42	1	21	КУ		
	Параллельность плоскостей	2/44	1	22	КУ		
	Перпендикулярность прямой и плоскости	2/46	1	23	КУ	Проработка конспекта	1
	<i>Изображение пространственных фигур</i>	2/48	2	24	ПЗ 12	Завершение практической	1

						работы	
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2/50	2	25	КУ	Проработка конспекта	1
	<i>Нахождение углов и расстояний в пространств</i>	2/52	2	26	ПЗ 13	Завершение практической работы	1
	Двугранный угол. Угол между плоскостями	2/54	2	27	КУ	Проработка конспекта	1
	Перпендикулярность двух плоскостей	2/56	1	28	КУ		
	<i>Нахождение двугранных углов</i>	2/58	2	29	ПЗ 14	Завершение практической работы	1
Тема 4 Комбинаторика	Содержание учебного материала	10					3
	Основные понятия комбинаторики. ТРК 3	2/60	1	30	КУ		
	<i>Нахождение числа перестановок, размещений, сочетаний</i>	2/62	2	31	ПЗ 15	Завершение практической работы	1
	Формула бинома Ньютона	2/64	1	32	КУ	Работа с учебной литературой	1
	<i>Решение комбинаторных задач</i>	2/66	2	33	ПЗ 16	Завершение практической работы	1
	Контрольная работа №1. ТРК 4	2/68	2	34	КР		

Тема 5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	14					8
	Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы	2/70	1	35		Подготовка к практической работе	2
	<i>Выполнение действий над векторами</i>	2/72	2	36	КУ	Завершение практической работы	1
	Координаты вектора	2/74	2	37	ПЗ 17	Подготовка к практической работе	1
	<i>Выполнение действий над координатами</i>	2/76	2	38	КУ	Завершение практической работы	1
	Уравнения прямой и плоскости. Уравнения окружности и сферы	2/78	2	39	ПЗ 18	Подготовка к практической работе	1
	<i>Нахождение уравнений прямых и плоскостей</i>	2/80	2	40	КУ	Завершение практической работы	1
	<i>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</i>	2/82	3	41	ПЗ 19	Завершение практической работы	1
Тема 6 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	22			ПЗ 20		10
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. ТРК 5	2/84	2	42		Подготовка к практической работе	1

	<i>Вычисление значений тригонометрических функций</i>	2/86	2	43	КУ	Завершение практической работы	1
	Основные тригонометрические тождества	2/88	2	44	ПЗ 21	Проработка конспекта	1
	<i>Решение прямоугольных и косоугольных треугольников</i>	2/90	2	45	КУ	Завершение практической работы	1
	Тригонометрические формулы	2/92	2	46	ПЗ 22	Работа с учебной литературой	1
	Преобразования простейших тригонометрических выражений	2/94	2	47	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Преобразования тригонометрических выражений</i>	2/96	2	48	КУ	Завершение практической работы	1
	Обратные тригонометрические функции	2/98	2	49	ПЗ 23	Проработка конспекта	1
	Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства	2/100	2	50	КУ		
	<i>Решение тригонометрических уравнений</i>	2/102	2	51	КУ	Завершение практической работы	1
	<i>Решение тригонометрических неравенств</i>	2/104	1	52	ПЗ 24	Завершение практической работы	1

Тема 7 Функции и графики	Содержание учебного материала	18			ПЗ 25		12
	Функции. График функции. ТРК 6	2/106	2	53		проработка конспекта	1
	<i>Преобразования графиков функции</i>	2/108	2	54	КУ	Завершение практической работы	2
	Свойства функции. Обратные функции	2/110	2	55	ПЗ 26	Работа с учебной литературой	2
	<i>Определение основных свойств функции</i>	2/112	2	56	КУ	Завершение практической работы	1
	<i>Построение графиков квадратичной функции</i>	2/114	2	57	ПЗ 27	Завершение практической работы	1
	<i>Построение графиков дробно-линейной функции</i>	2/116	2	58	ПЗ 28	Завершение практической работы	2
	<i>Построение графиков показательной и логарифмической функций</i>	2/118	2	59	ПЗ 29	Завершение практической работы	1
	<i>Построение графиков тригонометрических функций</i>	2/120	2	60	ПЗ 30	Завершение практической работы	2
	Контрольная работа №2. ТРК 7	2/122	2	61	ПЗ 31		
	II семестр – 108 часов				КР		

Тема 8 Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала	28					8
	Вершины, ребра, грани многогранника	2/124	1	62	КУ		
	Призма	2/126	3	63	КУ	Работа с учебной литературой	1
	Пирамида	2/128	3	64	КУ		
	<i>Нахождение элементов многогранников и круглых тел</i>	2/130	2	65	ПЗ 32	Завершение практической работы	1
	Симметрии в многогранниках	2/132	1	66	КУ	Работа с учебной литературой	1
	Сечения многогранников	2/134	2	67	КУ		
	<i>Построение сечений многогранников плоскостью</i>	2/136	2	68	ПЗ 33	Завершение практической работы	1
	Представление о правильных многогранниках	2/138	1	69	КУ	Работа с учебной литературой	1
	Цилиндр	2/140	3	70	КУ		
	Конус	2/142	3	71	КУ		
	Шар и сфера	2/144	3	72	КУ	Работа с учебной литературой	1

	Касательная плоскость к сфере	2/146	2	73	КУ		
	<i>Нахождение элементов тел вращения</i>	2/148	2	74	ПЗ 34	Завершение практической работы	1
	<i>Нахождение площадей поверхностей многогранников и тел вращения</i>	2/150	2	75	ПЗ 35	Завершение практической работы	1
Тема 9	Содержание учебного материала	30					12
Начала математического анализа	Последовательности. Понятие о пределе последовательности. ТРК 8	2/152	1	76	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Вычисление пределов</i>	2/154	2	77	ПЗ 36	Завершение практической работы	1
	Понятие о производной функции, её физический смысл	2/156	2	78	КУ		
	Производные обратной функции и композиции функции	2/158	2	79	КУ	Проработка конспекта	1
	<i>Нахождение производных функций</i>	2/160	2	80	ПЗ 37	Завершение практической работы	1
	Геометрический смысл производной	2/162	2	81	КУ	Проработка конспекта	1
	<i>Приложения производных функций</i>	2/164	2	82	ПЗ 38	Завершение практической работы	1

	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции	2/166	2	83	КУ	Работа с учебной литературой	1
	Выпуклость функции. Точки перегиба	2/168	2	84	КУ	Работа с учебной литературой	1
	<i>Определение свойств функций с помощью производной</i>	2/170	2	85	ПЗ 39	Завершение практической работы	1
	Исследование функции с помощью производной	2/172	3	86	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Построение графика с помощью производной</i>	2/174	2	87	ПЗ 40	Завершение практической работы	1
	Прикладные задачи	2/176	3	88	КУ		
	<i>Решение прикладных задач с помощью производной</i>	2/178	2	89	ПЗ 41	Завершение практической работы	1
	<i>Контрольная работа №3. ТРК 9</i>	2/180	2	90	КР		
Тема 10	Содержание учебного материала	18					10
Интеграл и его применение	Первообразная и интеграл	2/182	1	91	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Нахождение неопределённых интегралов</i>	2/184	2	92	ПЗ 42	Завершение практической	1

						работы	
	Формула Ньютона—Лейбница	2/186	2	93	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Вычисление определённых интегралов</i>	2/188	2	94	ПЗ 43	Завершение практической работы	1
	Применение интеграла в физике и геометрии	2/190	3	95	КУ	Работа с учебной литературой	1
	<i>Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла</i>	2/192	2	96	ПЗ 44	Завершение практической работы	1
	<i>Применение интеграла в физике и геометрии</i>	2/194	2	97	ПЗ 45	Завершение практической работы	1
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2/196	3	98	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Вычисление площадей поверхностей и объёмов геометрических тел</i>	2/198	2	99	ПЗ 46	Завершение практической работы	2
Тема 11	Содержание учебного материала	12					6
Элементы теории вероятностей и математической	Событие, вероятность события. ТРК 10	2/200	1	100	КУ	Проработка конспекта	1
	<i>Вычисление вероятностей</i>	2/202	2	101	ПЗ 47	Завершение практической	1

статистики						работы	
	<i>Решение задач с применением формулы Бернулли</i>	2/204	2	102	ПЗ 48	Завершение практической работы	1
	Дискретная случайная величина. Понятие о задачах математической статистики	2/206	1	103	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины</i>	2/208	2	104	ПЗ 49	Завершение практической работы	1
	<i>Решение задач математической статистики с применением вероятностных методов</i>	2/210	2	105	ПЗ 50	Завершение практической работы	1
Тема 12 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	20					9
	Уравнения и системы уравнений. ТРК 11	2/212	2	106	КУ	Проработка конспекта	1
	<i>Решение уравнений</i>	2/214	2	107	ПЗ 51	Завершение практической работы	1
	<i>Решение систем уравнений</i>	2/216	2	108	ПЗ 52	Завершение практической работы	1
	Неравенства	2/218	2	109	КУ	Проработка конспекта	1
	<i>Решение неравенств</i>	2/220	2	110	ПЗ 53	Завершение практической	1

						работы	
	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	2/222	2	111	КУ	Подготовка к практической работе	1
	<i>Графическое решение уравнений и неравенств</i>	2/224	2	112	ПЗ 54	Завершение практической работы	1
	Прикладные задачи	2/226	2	113	КУ	Работа с учебной литературой	1
	<i>Решение практических задач с использованием уравнений, неравенств и систем</i>	2/228	2	114	ПЗ 55	Завершение практической работы	1
	Контрольная работа №4. ТРК 12	2/230	2	115	КР		
Объём образовательной нагрузки – 330 часов, из них: учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 320 часов, практических занятий – 110 часов, самостоятельной работы 100 часа.							

Уровни освоения материала ФГОС СПО:

- 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).

Условные обозначения:

ПЗ – практическое занятие;
 КУ – комбинированный урок;
 КР – контрольная работа.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения учебного предмета «Математика» обучающийся должен обладать следующими результатами:

личностные:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметные:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять;

умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В процессе освоения предмета у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК).

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 04	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно -коммуникационные технологии профессиональной деятельности.
ОК 06	Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Освоение содержания учебного предмета «**Математика**» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 15.02.08 Технология машиностроения
<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - 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 освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; 	<p>ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; 	
<p>Регулятивные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; - умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; - умение использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; - выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира; 	<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>
<p>Познавательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; 	<p>ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 05. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>

<p>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>	
<p>Коммуникативные:</p> <p>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.</p>

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- комплект чертежных инструментов для черчения на доске;
- модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;
- наглядные пособия

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы,
- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- проектор,

- экран,
- затемнение,
- точка доступа в интернет

Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

Для преподавателей

- 1 Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, №53,ст.7598; 2019, №30, ст.4134; 26.05.2021 №144 ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон об образовании в Российской Федерации»)
- 2 Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», зарегистрированного в Минюсте России 07.06.2012 N 24480 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613)

Для студентов

- 1 Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М: Просвещение , 2021.
- 2 Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М: Просвещение, 2020.

Дополнительные источники

Для преподавателей

- 1 Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /М.И. Башмаков.-5-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2017.- 416 с.
- 2 Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для НПО, СПО М.И. Башмаков - М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 224с.
- 3 Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 208 с.
- 4 Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков.- 7-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 256 с.

- 5 Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни), 10 класс, две части (комплект) Мнемозина, 2020 Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни), 11 класс, две части (комплект) Мнемозина, 2020
- 6 Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни - М. Просвещение, 2020.
- 7 Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни- М. Просвещение, 2020.
- 8 Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни. –М: Просвещение, 2021.

Для студентов

- 1 Сборник методических указаний для выполнения практических работ;
- 2 Комплект контрольно-измерительных материалов;
- 3 Дидактический материал;
- 4 Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной работы обучающихся;
- 5 Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные материалы
- 6 Интернет-ресурсы:
www.fcior.edu.ru - Информационные, тренировочные и контрольные материалы
www.school-collection.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<https://resh.edu.ru> - Российская электронная школа
<https://uchi.ru> - Интерактивная образовательная онлайн-платформа «Учи.ру»
<https://infourok.ru> - Образовательный портал «Инфоурок»