

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 08.02.05 Строительство и эксплуатация
автомобильных дорог и аэродромов

Тольятти, 2022

РАССМОТРЕНО

рабочей группой преподавателей

общеобразовательного цикла

Руководитель _____ / С. В.

Захарова /

_____ 20____.

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК»

Разработчик:

Малова Екатерина Сергеевна, преподаватель

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	11
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»	13
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	22
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28

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 08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов» отводится **238 часов** в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение).

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 08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов», 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 08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов» 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

	<p>наклонных к плоскости, прямых, параллельных 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</p>

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

Консультации	2		
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6		
Итого	238	120	110

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
1	2	3	4	5	6
	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 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	12			
	Целые и рациональные числа. Действительные числа	2/4	2	2	КУ
	<i>Выполнение арифметических действий над числами</i>	2/6	2	3	ПЗ 1
	Приближенные вычисления	2/8	2	4	КУ
	<i>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений</i>	2/10	2	5	ПЗ 2
	Комплексные числа	2/12	2	6	КУ
	<i>Выполнение действий над комплексными числами</i>	2/14	2	7	ПЗ 3
Тема 2 Корни, степени и	Содержание учебного материала	26			

логарифмы					
	Корни и степени. ТРК 1	2/16	1	8	КУ
	<i>Преобразование степеней с действительными показателями</i>	2/18	2	9	ПЗ 4
	<i>Преобразование алгебраических выражений</i>	2/20	2	10	ПЗ 5
	Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства	2/22	3	11	КУ
	<i>Решение рациональных и иррациональных уравнений</i>	2/24	2	12	ПЗ 6
	Логарифм. Логарифм числа	2/26	2	13	КУ
	<i>Вычисление значений логарифмов</i>	2/28	2	14	ПЗ 7
	<i>Преобразование логарифмических выражений</i>	2/30	2	15	ПЗ 8
	Показательные уравнения и неравенства	2/32	3	16	КУ
	<i>Решение показательных уравнений и неравенств</i>	2/34	3	17	ПЗ 9
	Логарифмические уравнения и неравенства	2/36	3	18	КУ
	<i>Решение логарифмических уравнений</i>	2/38	3	19	ПЗ 10
	<i>Решение логарифмических неравенств</i>	2/40	3	20	ПЗ 11
Тема 3 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	18			
	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
	<i>Изображение пространственных фигур</i>	2/48	2	24	ПЗ 12
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2/50	2	25	КУ
	<i>Нахождение углов и расстояний в пространстве</i>	2/52	2	26	ПЗ 13
	Двугранный угол. Угол между плоскостями	2/54	2	27	КУ
	Перпендикулярность двух плоскостей	2/56	1	28	КУ
	<i>Нахождение двугранных углов</i>	2/58	2	29	ПЗ 14
Тема 4 Комбинаторика	Содержание учебного материала	10			
	Основные понятия комбинаторики. ТРК 3	2/60	1	30	КУ
	<i>Нахождение числа перестановок, размещений, сочетаний</i>	2/62	2	31	ПЗ 15
	Формула бинома Ньютона	2/64	1	32	КУ
	<i>Решение комбинаторных задач</i>	2/66	2	33	ПЗ 16
	Контрольная работа №1. ТРК 4	2/68	2	34	КР
Тема 5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	14			
	Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы	2/70	1	35	КУ
	<i>Выполнение действий над векторами</i>	2/72	2	36	ПЗ 17
	Координаты вектора	2/74	2	37	КУ
	<i>Выполнение действий над координатами</i>	2/76	2	38	ПЗ 18
	Уравнения прямой и плоскости. Уравнения окружности и сферы	2/78	2	39	КУ

	<i>Нахождение уравнений прямых и плоскостей</i>	2/80	2	40	ПЗ 19
	<i>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</i>	2/82	3	41	ПЗ 20
Тема 6 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	22			
	Радиианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. ТРК 5	2/84	2	42	КУ
	<i>Вычисление значений тригонометрических функций</i>	2/86	2	43	ПЗ 21
	Основные тригонометрические тождества	2/88	2	44	КУ
	<i>Решение прямоугольных и косоугольных треугольников</i>	2/90	2	45	ПЗ 22
	Тригонометрические формулы	2/92	2	46	КУ
	Преобразования простейших тригонометрических выражений	2/94	2	47	КУ
	<i>Преобразования тригонометрических выражений</i>	2/96	2	48	ПЗ 23
	Обратные тригонометрические функции	2/98	2	49	КУ
	Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства	2/100	2	50	КУ
	<i>Решение тригонометрических уравнений</i>	2/102	2	51	ПЗ 24
	<i>Решение тригонометрических неравенств</i>	2/104	1	52	ПЗ 25
Тема 7 Функции и графики.	Содержание учебного материала	18			
	Функции. График функции. ТРК 6	2/106	2	53	КУ
	<i>Преобразования графиков функции</i>	2/108	2	54	ПЗ 26

	Свойства функции. Обратные функции	2/110	2	55	КУ
	<i>Определение основных свойств функции</i>	2/112	2	56	ПЗ 27
	<i>Построение графиков квадратичной функции</i>	2/114	2	57	ПЗ 28
	<i>Построение графиков дробно-линейной функции</i>	2/116	2	58	ПЗ 29
	<i>Построение графиков показательной и логарифмической функций</i>	2/118	2	59	ПЗ 30
	<i>Построение графиков тригонометрических функций</i>	2/120	2	60	ПЗ 31
	Контрольная работа №2. ТРК 7	2/122	2	61	КР
	Псеместр-116 часов				
Тема 8 Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала	28			
	Вершины, ребра, грани многогранника	2/124	1	62	КУ
	Призма	2/126	3	63	КУ
	Пирамида	2/128	3	64	КУ
	<i>Нахождение элементов многогранников и круглых тел</i>	2/130	2	65	ПЗ 32
	Симметрии в многогранниках	2/132	1	66	КУ
	Сечения многогранников	2/134	2	67	КУ
	<i>Построение сечений многогранников плоскостью</i>	2/136	2	68	ПЗ 33
	Представление о правильных многогранниках	2/138	1	69	КУ
	Цилиндр	2/140	3	70	КУ

	Конус	2/142	3	71	КУ
	Шар и сфера	2/144	3	72	КУ
	Касательная плоскость к сфере	2/146	2	73	КУ
	<i>Нахождение элементов тел вращения</i>	2/148	2	74	ПЗ 34
	<i>Нахождение площадей поверхностей многогранников и тел вращения</i>	2/150	2	75	ПЗ 35
Тема 9 Начала математического анализа	Содержание учебного материала				
	Последовательности. Понятие о пределе последовательности. ТРК 8	2/152	1	76	КУ
	<i>Вычисление пределов</i>	2/154	2	77	ПЗ 36
	Понятие о производной функции, её физический смысл	2/156	2	78	КУ
	Производные обратной функции и композиции функции	2/158	2	79	КУ
	<i>Нахождение производных функций</i>	2/160	2	80	ПЗ 37
	Геометрический смысл производной	2/162	2	81	КУ
	<i>Приложения производных функций</i>	2/164	2	82	ПЗ 38
	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции	2/166	2	83	КУ
	Выпуклость функции. Точки перегиба	2/168	2	84	КУ
	<i>Определение свойств функций с помощью производной</i>	2/170	2	85	ПЗ 39
	Исследование функции с помощью производной	2/172	3	86	КУ
	<i>Построение графика с помощью производно</i>	2/174	2	87	ПЗ 40

	Прикладные задачи	2/176	3	88	КУ
	<i>Решение прикладных задач с помощью производной</i>	2/178	2	89	ПЗ 41
	Контрольная работа №3. ТРК 9	2/180	2	90	КР
Тема 10 Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	30			
	Первообразная и интеграл	2/182	1	91	КУ
	<i>Нахождение неопределённых интегралов</i>	2/184	2	92	ПЗ 42
	Формула Ньютона—Лейбница	2/186	2	93	КУ
	<i>Вычисление определённых интегралов</i>	2/188	2	94	ПЗ 43
	Применение интеграла в физике и геометрии	2/190	3	95	КУ
	<i>Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла</i>	2/192	2	96	ПЗ 44
	<i>Применение интеграла в физике и геометрии</i>	2/194	2	97	ПЗ 45
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2/196	3	98	КУ
	<i>Вычисление площадей поверхностей и объёмов геометрических тел</i>	2/198	2	99	ПЗ 46
Тема 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	18			
	Событие, вероятность события. ТРК 10	2/200	1	100	КУ
	<i>Вычисление вероятностей</i>	2/202	2	101	ПЗ 47
	<i>Решение задач с применением формулы Бернулли</i>	2/204	2	102	ПЗ 48
	Дискретная случайная величина. Понятие о задачах математической	2/206	1	103	КУ

	статистики				
	<i>Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины</i>	2/208	2	104	ПЗ 49
	<i>Решение задач математической статистики с применением вероятностных методов</i>	2/210	2	105	ПЗ 50
Тема 12 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	12			
	Уравнения и системы уравнений. ТРК 11	2/212	2	106	КУ
	<i>Решение уравнений</i>	2/214	2	107	ПЗ 51
	<i>Решение систем уравнений</i>	2/216	2	108	ПЗ 52
	Неравенства	2/218	2	109	КУ
	<i>Решение неравенств</i>	2/220	2	110	ПЗ 53
	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	2/222	2	111	КУ
	<i>Графическое решение уравнений и неравенств</i>	2/224	2	112	ПЗ 54
	Прикладные задачи	2/226	2	113	КУ
	<i>Решение практических задач с использованием уравнений, неравенств и систем.</i>	2/228	2	114	ПЗ 55
	Контрольная работа №4. ТРК 12	2/230	2	115	КР
	Консультация к экзамену	2/232			
	Экзамен	6/238			

ИТОГО: объём образовательной нагрузки – 238 часов из них: учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 238 часов, в том числе практических работ 110 часов, консультации-2 часа, экзамен -6 часов.

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	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

<p>Виды универсальных учебных действий</p>	<p>Общие компетенции в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов</p>
<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; - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как 	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>

<p>возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	
<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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</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; - 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>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>
<p>Коммуникативные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. 	<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.</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://uchi.ru> - Интерактивная образовательная онлайн-платформа «Учи.ру»
<https://infourok.ru> - Образовательный портал «Инфоурок»