

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 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Тольятти, 2021

ОДОБРЕНА

Предметно - цикловой комиссией  
естественнонаучных дисциплин

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_ 2022 г.

Председатель ПЦК ЕНД

\_\_\_\_\_/ С. В. Захарова /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК».

Разработчик:

**Куликова Е.А.** – 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 .....	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 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение» 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 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение», 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 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение» 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.

	<p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и 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. 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	<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,</p>

статистики	вычисление их характеристик
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 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

<b>Консультации</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>		
<b>Итого</b>	<b>238</b>	<b>120</b>	<b>110</b>

### 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
	<b>I семестр – 68 часов</b>				
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. <b>Вводный тест</b>	2/2	1	1	КУ
<b>Тема 1</b>  <b>Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>			
	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
<b>Тема 2</b>  <b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>			
	Корни и степени. <b>ТРК 1</b>	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
<b>Тема 3</b>  <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>			
	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
<b>Тема 4 Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>			
	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
	<b>II семестр – 170 часов</b>				
<b>Тема 5 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>			
	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</i>	2/82	3	41	ПЗ 20

	<i>прикладных задач</i>				
<b>Тема 6</b> <b>Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>			
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. <b>ТРК 5</b>	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
<b>Тема 7</b> <b>Функции и графики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>			
	Функции. График функции. <b>ТРК 6</b>	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
<b>Тема 8 Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>			
	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
<b>Тема 9</b> <b>Начала</b> <b>математического</b> <b>анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>			
	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	18			
	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	12			
	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 статистики	2/206	1	103	КУ
	<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
<b>Тема 12</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>			
	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
	<b>Консультация к экзамену</b>	<b>2/232</b>			
	<b>Экзамен</b>	<b>6/238</b>			
<b>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.</b>					

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	Использовать знания по финансовой грамотности, 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><b>Виды универсальных учебных действий</b></p>	<p><b>Общие компетенции</b> <b>в соответствии с ФГОС СПО по</b> <b>специальности:</b> <b>38.02.07 Банковское дело</b></p>
<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>- 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;</li> <li>- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>	<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>

<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;</li> <li>- умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;</li> <li>- умение использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;</li> <li>- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	<p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>
<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- 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;</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> </ul>	<p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>
<p><b>Коммуникативные:</b> (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)</p>	<p>ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</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](http://www.fcior.edu.ru) - Информационные, тренировочные и контрольные материалы  
[www.school-collection.ru](http://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»