



Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Самарской области  
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»  
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ СО «ТИПК»  
*Чернова* С.Н. Чернова  
30 сентября 20 19 г.




**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

***«общеобразовательного цикла»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальностям технического профиля***

Тольятти, 2019

## РАССМОТРЕНО

рабочей группой преподавателей  
общеобразовательного цикла

Руководитель   
/Брагина И.М./

29 мая 20 19

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК».

Разработчики:

Ахметова М.Ф. – преподаватель высшей квалификационной категории

Федотова В.А. - преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.04 МАТЕМАТИКА** для специальностей среднего профессионального образования технического профиля: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам); 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы дисциплины **МАТЕМАТИКА** для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования от 23 июля 2015 года; с учетом Концепции преподавания математики в Российской Федерации утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г. № 637-р, и Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГАПОУ СО «ТИПК»

Содержание рабочей программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>	<b>7</b>
2.1 Тематический план.....	7
2.2 Содержание учебного предмета .....	8
<b>3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>20</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....</b>	<b>24</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета **Математика** предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы дисциплины **Математика** для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования от 23 июля 2015 года.

Содержание рабочей программы **Математика** 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.

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

Объём образовательной нагрузки учебного предмета **Математика** по специальностям среднего профессионального образования технического профиля составляет 214 часов, включая практические занятия, консультации и промежуточную аттестацию.

Основу данной рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего общего образования базового уровня.

В рабочей программе теоретические сведения дополняются демонстрациями и практическими занятиями.

Рабочая программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение учебного предмета **Математика** при овладении студентами специальностями технического профиля.

Контроль качества освоения учебного предмета **Математика** проводится в процессе текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации.

Текущий и рубежный контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на учебный предмет, как традиционными, так и инновационными

методами, включая компьютерное тестирование. Результаты рубежного контроля учитываются при подведении итогов по учебному предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения учебного предмета.

## **ИНСТРУКЦИЯ**

### **по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля**

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП УД/ПМ включает максимальную учебную нагрузку, состоящую из обязательной аудиторной нагрузки и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом основной профессиональной образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОПОП соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором листе.
2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам, и темам.
3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 1 час.
4. В графе 3 «Объем часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 и т.д.
5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 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)
6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3....), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок).



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Математика

#### 2.1 Тематический план

Наименование раздела	Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем		
	Всего учебных занятий	Теоретического обучения	ЛПЗ
Введение	1	1	
Тема 1. Развитие понятия о числе	11	7	4
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	28	18	10
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	20	14	6
Тема 4. Координаты и векторы	16	12	4
Тема 5. Основы тригонометрии	26	18	8
Тема 6. Функции и графики	12	8	4
Тема 7. Многогранники и круглые тела	23	15	8
Тема 8. Начала математического анализа	18	10	8
Тема 9. Интеграл и его применение	12	6	6
Тема 10. Элементы комбинаторики	8	4	4
Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	10	6	4
Тема 12. Уравнения и неравенства	19	5	14
Консультации	4		
Экзамен	6		
<b>Итого</b>	<b>214</b>	<b>124</b>	<b>80</b>

## 2.2 Содержание учебного предмета

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
Введение	Содержание учебного материала	2			
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	1/1	1	1	Лекция-беседа
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	11			
	Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа.	1/2	1	2	Лекция-беседа
	Выполнение действий над рациональными числами	1/3	2	3	ПЗ 1
	Выполнение действий над действительными числами	1/4	2	4	ПЗ 1
	Приближенное значение величины и погрешности приближений.	1/5	2	5	Лекция
	Приближенное значение величины и погрешности приближений.	1/6	2	6	КУ
	Погрешности приближений и вычислений.	1/7	2	7	КУ
	Погрешности приближений и вычислений.	1/8	1	8	КУ
	Практические приемы вычислений с приближенными данными.	1/9	2	9	КУ
	Практические приемы вычислений с приближенными данными.	1/10	2	10	КУ
	Вычисление приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	1/11	3	11	ПЗ 2
	Вычисление приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	1/12	3	12	ПЗ 2
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	28			
	Корень $n$ степени. Арифметический корень $n$ степени.	1/13	2	13	Лекция
	Основные свойства корней с натуральным показателем.	1/14	2	14	КУ
	Степень числа с рациональным показателем.	1/15	1	15	Лекция
	Свойства степени числа с рациональным показателем.	1/16	2	16	КУ
	Степень числа с действительным показателем.	1/17	1	17	Лекция



	Свойства степени числа с действительным показателем.	1/18	2	18	КУ
	Вычисление значений корней и степеней	1/19	2	19	ПЗ 3
	Вычисление значений корней и степеней	1/20	2	20	ПЗ 3
	Преобразование рациональных выражений.	1/21	2	21	КУ
	Преобразование иррациональных выражений.	1/22	2	22	КУ
	Преобразование степенных и показательных выражений.	1/23	2	23	КУ
	Преобразование степенных и показательных выражений.	1/24	2	24	КУ
	Преобразование степенных и показательных выражений	1/25	2	25	ПЗ 4
	Преобразование степенных и показательных выражений	1/26	2	26	ПЗ 4
	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	1/27	3	27	ПЗ 5
	Вычисление значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	1/28	3	28	ПЗ 5
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	1/29	1	29	КУ
	Основные свойства логарифмов.	1/30	1	30	КУ
	Десятичные и натуральные логарифмы.	1/31	1	31	Лекция
	Правила действий с логарифмами.	1/32	1	32	КУ
	Формула перехода к новому основанию логарифма.	1/33	1	33	Лекция
	Решение примеров с использованием формулы перехода к новому основанию логарифма.	1/34	1	34	КУ
	Вычисление значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	1/35	1	35	ПЗ 6
	Вычисление и сравнение логарифмов.	1/36	2	36	ПЗ 6
	Решение показательных и логарифмических уравнений	1/37	1	37	КУ
	Решение показательных и логарифмических уравнений	1/38	2	38	КУ
	Преобразование логарифмических выражений.	1/39	3	39	ПЗ 7
	Преобразование логарифмических выражений. Решение простейших логарифмических уравнений.	1/40	3	40	ПЗ 7
<b>Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>			
	Основные понятия стереометрии, аксиомы стереометрии и следствия из них.	1/41	1	41	Лекция
	Основные понятия стереометрии, аксиомы стереометрии и следствия из них.	1/41	1	41	Лекция
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1/42	1	42	КУ

	Параллельность прямой и плоскости.	1/43	1	43	Лекция
	Параллельность плоскостей.	1/44	2	44	КУ
	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1/45	1	45	Лекция
	Перпендикуляр и наклонная.	1/46	2	46	КУ
	Угол между прямой и плоскостью.	1/47	2	47	КУ
	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1/48	1	48	КУ
	Перпендикулярность двух плоскостей.	1/49	2	49	Лекция
	Перпендикулярность двух плоскостей.	1/50	2	50	КУ
	Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей, перпендикуляра и наклонной к плоскости.	1/51	3	51	ПЗ 8
	Решение задач на вычисление угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью. Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах.	1/52	3	52	ПЗ 8
	Параллельное проектирование.	1/53	2	53	КУ
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1/54	2	54	КУ
	Площадь ортогональной проекции.	1/55	1	55	Лекция
	Площадь ортогональной проекции.	1/56	2	56	КУ
	Решение задач на вычисление расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости.	1/57	3	57	ПЗ 9
	Решение задач на вычисление расстояния между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	1/58	3	58	ПЗ 9
	Изображение пространственных фигур.	1/59	2	59	ПЗ 10
	Изображение пространственных фигур.	1/60	2	60	ПЗ 10
<b>Тема 4. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>			
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	1/61	2	61	Лекция
	Формула расстояния между двумя точками.	1/62	2	62	КУ
	Уравнения сферы.	1/63	1	63	КУ
	Уравнения плоскости и прямой.	1/64	1	64	КУ
	Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов.	1/65	1	65	КУ
	Разложение вектора по направлениям.	1/66	1	66	КУ
	Сложение векторов. Умножение вектора на число.	1/67	2	67	Лекция

	Скалярное произведение векторов.	1/68	2	68	Лекция
	Угол между двумя векторами.	1/69	2	69	КУ
	Проекция вектора на ось.	1/70	2	70	КУ
	Решение задач на действия с векторами.	1/71	2	71	ПЗ 11
	Решение задач на вычисление расстояния между точками.	1/72	3	72	ПЗ 11
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1/73	2	73	Лекция
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1/74	2	74	КУ
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1/75	3	75	ПЗ 12
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1/76	3	76	ПЗ 12
<b>Тема 5. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>			
	Радианная мера угла.	1/77	2	77	Лекция
	Вращательное движение.	1/78	2	78	КУ
	Синус, косинус числа.	1/79	2	79	Лекция
	Тангенс и котангенс числа.	1/80	2	80	КУ
	Основные тригонометрические тождества.	1/81	2	81	Лекция
	Основные тригонометрические тождества.	1/82	2	82	Лекция
	Вычисление значений тригонометрических функций.	1/83	2	83	ПЗ 13
	Вычисление значений тригонометрических функций.	1/84	2	84	ПЗ 13
	Формулы приведения.	1/85	2	85	КУ
	Формулы приведения.	1/86	2	86	КУ
	Синус, косинус суммы и разности двух углов.	1/87	2	87	КУ
	Тангенс суммы и разности двух углов.	1/88	2	88	КУ
	Синус и косинус двойного угла.	1/89	2	89	Лекция
	Формулы половинного угла.	1/90	2	90	КУ
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	1/91	2	91	Лекция
	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	1/92	2	92	КУ
	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	1/93	1	93	ПЗ 14
	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	1/94	1	94	ПЗ 14

	Решение упражнений с использованием основных тригонометрических тождеств и формул.	1/95	3	95	ПЗ 15
	Решение упражнений с использованием основных тригонометрических тождеств и формул.	1/96	3	96	ПЗ 15
	Арксинус, арккосинус	1/97	1	97	Лекция
	Арктангенс числа.	1/98	1	98	КУ
	Простейшие тригонометрические уравнения.	1/99	2	99	Лекция
	Простейшие тригонометрические неравенства.	1/100	2	100	КУ
	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1/101	2	101	ПЗ 16
	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1/102	2	102	ПЗ 16
<b>Тема 6. Функции, их свойства и графики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>			
	Функции. Область определения и множество значений. График функции.	1/103	1/103	1/103	Лекция
	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	1/104	1/104	1/104	Лекция
	Нахождение области определения, значения функций.	1/105	1/105	1/105	ПЗ 17
	Преобразования графиков. Построение графиков функций.	1/106	1/106	1/106	ПЗ 17
	Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. График обратной функции.	1/107	1/107	1/107	Лекция
	Показательная, логарифмическая и степенная функции.	1/108	1/108	1/108	КУ
	Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций.	1/109	1	109	КУ
	Определение тригонометрических функций.	1/110	2	110	Лекция
	Свойства и графики тригонометрических функций.	1/111	2	111	КУ
	Построение и чтение графиков функций.	1/112	2	112	ПЗ 18
	Преобразование графика функции.	1/113	2	113	ПЗ 18
	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1/114	2	114	КУ
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>23</b>			
<b>Тема 7. Многогранники и круглые тела</b>	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка многогранника. Представление о правильных многогранниках. Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1/115	1	115	Лекция-беседа
	Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	1/116	2	116	КУ
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Площадь поверхности. Объем.	1/117	1	117	

	Параллелепипед. Куб. Площадь поверхности. Объем.	1/118	1	118	КУ
	Мониторинг знаний	1/119		119	Контроль знаний
	Площадь поверхности и объем параллелепипеда.	1/120	2	120	КУ
	Пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды.	1/121	2	121	КУ
	Вычисление элементов призмы, параллелепипеда.	1/122	2	122	ПЗ 19
	Вычисление элементов призмы, параллелепипеда.	1/123	1	123	ПЗ 19
	Усеченная пирамида. Площадь поверхности и объем усеченной пирамиды.	1/124	1	124	КУ
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	1/125	2	125	Лекция
	Вычисление элементов пирамиды, усеченной пирамиды.	1/126	1	126	ПЗ 20
	Вычисление элементов пирамиды, усеченной пирамиды.	1/127	2	127	ПЗ 20
	Сечения куба, призмы и пирамиды.	1/128	3	128	Лекция
	Цилиндр. Площадь поверхности, объем цилиндра.	1/129	2	129	КУ
	Вычисление площади поверхности многогранников.	1/130	2	130	ПЗ 21
	Вычисление объема многогранников.	1/131	1	131	ПЗ 21
	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1/132	1	132	Лекция
	Площадь поверхности, объем конуса, усеченного конуса.	1/133	1	133	КУ
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1/134	1	134	Лекция
	Площадь поверхности, объем шара, шарового сектора, шарового сегмента.	1/135	2	135	КУ
	Вычисление элементов, площади поверхности круглых тел.	1/136	2	136	ПЗ 22
	Вычисление объема круглых тел.	1/137	1	137	ПЗ 22
<b>Тема 8. Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>			
	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1/138	2	138	Лекция
	Понятие о пределе последовательности. Предел функции.	1/139	2	139	КУ
	Вычисление пределов.	1/140	2	140	ПЗ 23
	Вычисление пределов.	1/141	2	141	ПЗ 23
	Производная, геометрический и физический смысл.	1/142	2	142	Лекция
	Дифференциал. Уравнение касательной к графику функции.	1/143	2	143	Лекция

	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	1/144	2	144	Лекция
	Производная сложной функции.	1/145	3	145	КУ
	Вычисление производных.	1/146	3	146	ПЗ 24
	Вычисление производных.	1/147	1	147	ПЗ 24
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	1/148	2	148	Лекция
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	1/149	2	149	КУ
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1/150	2	150	Лекция
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1/151	2	151	КУ
	Исследование функции с помощью производной.	1/152	2	152	ПЗ 25
	Построение графика функции.	1/153	1	153	ПЗ 25
	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1/154	2	154	ПЗ 26
	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	1/155	3	155	ПЗ 26
<b>Тема 9. Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>			
	Первообразная. Неопределенный интеграл.	1/156	3	156	Лекция
	Вычисление неопределенных интегралов.	1/157	1	157	КУ
	Вычисление неопределенных интегралов.	1/158	2	158	ПЗ 27
	Вычисление неопределенных интегралов.	1/159	1	159	ПЗ 27
	Определенный интеграл.	1/160	1	160	Лекция
	Формула Ньютона—Лейбница.	1/161	2	161	КУ
	Вычисление определенных интегралов.	1/162	2	162	ПЗ 28
	Вычисление определенных интегралов.	1/163	1	163	ПЗ 28
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	1/164	1	164	КУ
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1/165	1	165	КУ
	Применение интеграла к вычислению физических величин.	1/166	1	166	ПЗ 29
	Применение интеграла к вычислению площади криволинейной трапеции.	1/167	3	167	ПЗ 29
<b>Тема 10. Элементы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>			
	Основные понятия комбинаторики.	1/168	3	168	Лекция

<b>комбинаторики</b>	Основные понятия комбинаторики.	1/169	2	169	Лекция
	Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1/170	2	170	ПЗ 30
	Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1/171	2	171	ПЗ 30
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1/172	2	172	КУ
	Треугольник Паскаля.	1/173	2	173	КУ
	Решение комбинаторных задач.	1/174	2	174	ПЗ 31
	Решение задач на бином Ньютона и треугольник Паскаля.	1/175	3	175	ПЗ 31
<b>Тема 11. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>			
	Событие. Вероятность события.	1/176	3	176	Лекция
	Теоремы сложения вероятностей. Решение задач с использованием теорем сложения вероятностей.	1/177	1	177	КУ
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1/178	1	178	ПЗ 32
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1/179	1	179	ПЗ 32
	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей произвольных событий.	1/180	2	180	Лекция
	Независимые события. Теорема умножения вероятностей независимых событий.	1/181	2	181	Лекция
	Формула полной вероятности.	1/182	2	182	КУ
	Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.	1/183	2	183	КУ
	Вычисление вероятностей.	1/184	2	184	ПЗ 33
	Представление числовых данных.	1/185	2	185	ПЗ 33
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>			
<b>Тема 12. Уравнения и неравенства</b>	Решение рациональных уравнений и систем.	1/186	2	186	ПЗ 34
	Решение рациональных неравенств. Метод интервалов.	1/187	3	187	ПЗ 34
	Решение иррациональных уравнений и систем.	1/188	3	188	ПЗ 35
	Решение иррациональных неравенств.	1/189	1	189	ПЗ 35
	Показательные уравнения и системы. Показательные неравенства.	1/190	1	190	КУ
	Логарифмические уравнения и системы. Логарифмические неравенства.	1/191	2	191	КУ



	Решение показательных уравнений.	1/192	2	192	ПЗ 36
	Решение показательных систем, неравенств.	1/193	1	193	ПЗ 36
	Решение логарифмических уравнений.	1/194	2	194	ПЗ 37
	Решение логарифмических систем, неравенств.	1/195	3	195	ПЗ 37
	Тригонометрические уравнения и системы.	1/196	3	196	КУ
	Тригонометрические неравенства.	1/197	1	197	КУ
	Решение тригонометрических уравнений.	1/198	1	198	ПЗ 38
	Решение тригонометрических уравнений.	1/199	2	199	ПЗ 38
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	1/200	2	200	ПЗ 39
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	1/201	1	201	ПЗ 39
	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными.	1/202	1	202	ПЗ 40
	Изображение множества решений неравенств и их систем.	1/203	2	203	ПЗ 40
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1/204	2	204	КУ
	Консультации	4			
	Экзамен	6			
<b>Объём образовательной нагрузки – 214 часов</b> <b>учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 214 часов</b> <b>практических занятий –80 часов</b>					

## **Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов по учебному предмету**

### **Математика**

- 1) Математика Древнего Востока
- 2) Математика в Древней Греции
- 3) Математика народов мира
- 4) Математические тайны Древнего Египта
- 5) Математическое наследие Древней Руси
- 6) Из истории математических знаков
- 7) Темы исследовательских работ на историю математики:
- 8) Вклад Советских математиков, физиков и механиков в Победу над Германией в Великой Отечественной войне
- 9) Выдающиеся женщины-математики
- 10) День рождения числа "пи"
- 11) История математики Древнего Востока
- 12) История математики Индии
- 13) Исследовательские работы: Архимед
- 14) Архимед — величайший древнегреческий математик, физик и инженер
- 15) Великий Архимед
- 16) Арбелос Архимеда
- 17) Взгляд на Пифагора с необычной стороны.
- 18) Вся правда о жизни Пифагора
- 19) Жизнь и деятельность древнегреческого философа и математика Пифагора
- 20) Аполлоний Пергский и его замечательная окружность
- 21) Древнегреческий математик Аполлоний Пергский
- 22) Величайший математик Евклид
- 23) Евклидова геометрия. История. Систематика
- 24) Древнегреческий математик Клавдий Птолемей
- 25) Клавдий Птолемей и его теорема
- 26) Рене Декарт. Синтез алгебры и геометрии
- 27) Французский математик Рене Декарт
- 28) Древнегреческий математик Диофант и его открытия
- 29) Великий математик III века Диофант Александрийский
- 30) Древнегреческий математик Фалес Милетский
- 31) Исследовательские работы: Блез Паскаль. Жизнь и достижения Б. Паскаля. Французский математик Блез Паскаль
- 32) Гений да Винчи
- 33) Леонардо да Винчи — художник и математик
- 34) Великий математик Г.В. Лейбниц
- 35) Спор Лейбница и Ньютона
- 36) Анания Ширакаци и его задачи
- 37) Армянский математик Анания Ширакаци

- 38) Вариации на тему Эшера
- 39) Морис Эшер — математика или искусство?
- 40) Мориус Корнелиус Эшер. Инструменты обмана
- 41) История мостов в задаче Эйлера
- 42) Леонард Эйлер и его достижения в математике
- 43) Леонард Эйлер и его знаменитые задачи
- 44) Принцесса математики Софья Васильевна Ковалевская
- 45) "Принцесса науки" — Софья Васильевна Ковалевская
- 46) Исследовательские работы: Гипатия Александрийская
- 47) Великая женщина-математик Гипатия Александрийская
- 48) Таинственный математик средневековья Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми
- 49) Вклад Аль-Хорезми в развитие математики
- 50) Вклад Франсуа Виета в решение кубических уравнений
- 51) Франсуа Виет и его теорема
- 52) Немецкий математик Иоганн Кеплер
- 53) Иоганн Кеплер. Тела вращения и симметрия
- 54) Жизнь К.Ф. Гаусса и его роль в математике
- 55) Великий математик Иоганн Карл Фридрих Гаусс и его вклад в мировую науку
- 56) Леонардо Фибоначчи — выдающийся математик Средневековья
- 57) Мир Леонардо Фибоначчи
- 58) Числа Фибоначчи в исторических периодах древнейшей и современной истории
- 59) Арифметика Магницкого
- 60) Арифметика Магницкого — врата учёности М.В. Ломоносова
- 61) Геометрия Лобачевского
- 62) Н.И. Лобачевский и проблемы образования
- 63) Н.И. Лобачевский — "Коперник геометрии"
- 64) В мире сечений
- 65) Исследование ленты Мёбиуса и её свойств: топологический курьез или удивительное открытие в мире науки?
- 66) Комплексные числа и их роль в математике
- 67) Лист Мебиуса - удивительный объект исследования.
- 68) Циклоида - загадка математики и природы.
- 69) Число «е» и его тайны.
- 70) Что показывает показательная функция
- 71) Эти замечательные логарифмы.

**Образовательные результаты освоения учебного предмета**  
**Математика**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
У 1	Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
У 2	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.
У 3	Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;;
У 4	Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.
У 5	Умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.
У 6	Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
Зн 1	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.
Зн 2	Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.
Зн 3	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.
Зн 4	Сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире
Зн 5	Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения **учебного предмета Математика** студент должен:  
**знать/понимать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.
Зн 2	Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.
Зн 3	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.
Зн 4	Сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире
Зн 5	Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;

**уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У 1	Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
У 2	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.
У 3	Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;;
У 4	Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.
У 5	Умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.
У 6	Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета

#### **Математики**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- объемные модели пространственных фигур;
- таблицы формул.

Технические средства обучения:

- комплект учебно-методической документации;
- демонстрационный комплекс в составе:
  - экрана настенного антибликового;
  - проектора «BENQ»;
  - комплект презентаций;
  - компьютер для преподавателя
  - лицензионное программное обеспечение общего назначения.

#### **Информационное обеспечение обучения**

##### **Список источников и литературы**

- 1) Баврин И.И. Математика. Учебник и практикум для СПО, М: Юрайт, 2017
- 2) Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2017
- 3) Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2017
- 4) Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2017
- 5) Березина Н.А., Максина Е.Л. Математика, М: Юрайт, 2017
- 6) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. Учебное пособие для СПО, М: Юрайт, 2016
- 7) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1. Учебное пособие для СПО, М: Юрайт, 2016
- 8) Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО, М: Юрайт, 2016



- 9) Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017
- 10) Кремер Н.Ш. Математика. Учебное пособие для СПО, М: Юрайт, 2016
- 11) Луканкин А.Г. Математика. Учебник, Гэотар-Медиа, 2016
- 12) Татарников О.В. Математика. Практикум. Учебное пособие для СПО, М: Юрайт, 2017
- 13) Шипачев В.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. Учебник и практикум для СПО, М: Юрайт, 2017
- 14) Шипачев В.С. Математика. Учебник и практикум для СПО, М: Юрайт, 2016
- 15) [http://gnesin-phys.narod.ru/math/PM\\_lect1.pdf](http://gnesin-phys.narod.ru/math/PM_lect1.pdf) - Числа. Корни. Степени. Логарифмы
- 16) [http://www.mathprofi.ru/zadachi\\_s\\_pryamoi\\_i\\_ploskostju.html](http://www.mathprofi.ru/zadachi_s_pryamoi_i_ploskostju.html) - Прямые и плоскости в пространстве примеры задач
- 17) <http://www.mathematics.ru/courses/stereometry/content/chapter9/section/paragraph1/theory.html#.WLPWuqChpHw> - координаты и векторы в пространстве
- 18) <http://www.mathematics.ru/courses/algebra/content/chapter2/section4/paragraph1/theory.html#.WLPXHaChpHw> - Основы тригонометрии
- 19) <http://www.5egena5.ru/grafiki-funkzii.html> - Функции и графики
- 20) <https://videouroki.net/razrabotki/mnogogranniki-i-kruglye-tela.html> - Многогранники и круглые тела
- 21) <http://mathserfer.com/theory.php?tema=matan> - Начала математического анализа
- 22) [http://www.webmath.ru/poleznoe/formules\\_9\\_0.php](http://www.webmath.ru/poleznoe/formules_9_0.php) - Интеграл и его применение
- 23) <http://www.mathelp.spb.ru/book2/tv3.htm> - Элементы комбинаторики
- 24) <http://www.studfiles.ru/preview/5016762/> - Элементы теории вероятностей и математической статистики
- 25) [http://www.e-biblio.ru/xbook/new/xbook311/book/index/index.html?go=part-006\\*page.htm](http://www.e-biblio.ru/xbook/new/xbook311/book/index/index.html?go=part-006*page.htm) - Уравнения и неравенства
- 26) <https://yourtutor.info/решение-задач-с3-егэ-по-математике-показательные-уравнения-и-неравенства-примеры-решения> - показательные уравнения и неравенства примеры решения
- 27) <https://yourtutor.info/решение-задач-с3-егэ-по-математике-лог-логарифмические-уравнения-и-неравенства-примеры-решения> - логарифмические уравнения и неравенства примеры решения
- 28) <http://ya-znau.ru/znaniya/zn/77> - тригонометрические уравнения и неравенства примеры решения

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебного предмета **Математика**

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1. Развитие понятия о числе	2	Подготовка реферата на тему: «Непрерывные дроби»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
2.	Тема 1. Развитие понятия о числе	2	Анкетирование и проведение исследования по теме «Применение сложных процентов в экономических расчетах»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
3.	Тема 2. Корни, степени и логарифмы	2	Исследовательская работа на тему: «Логарифмы в науке и технике»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
4.	Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	1	Игровая разминка по теме «Параллельное проектирование»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
5.	Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	2	Выполнение моделей для демонстрации теорем	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
6.	Тема 4. Координаты и векторы	2	Исследовательская работа на тему «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
7.	Тема 5. Основы тригонометрии	1	Игровая разминка «Тригонометрические функции»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
8.	Тема 5. Основы тригонометрии	1	Составление таблиц значений	ОК 02, ОК 03, ОК

			тригонометрических функций, формул	04, ОК 09
9.	Тема 5. Основы тригонометрии	2	Исследовательская работа по теме «Обратные тригонометрические функции»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
10.	Тема 6. Функции, их свойства и графики.	2	Подготовка реферата на тему: «Сложение гармонических колебаний»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
11.	Тема 6. Функции, их свойства и графики.	2	Исследовательская работа по теме «Применение логарифмических функций»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
12.	Тема 7. Многогранники и круглые тела	2	Подготовка реферата на тему: «Правильные и полуправильные многогранники»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
13.	Тема 7. Многогранники и круглые тела	2	Выполнение моделей пространственных фигур	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
14.	Тема 7. Многогранники и круглые тела	2	Исследовательская работа по теме «Усеченная пирамида»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
15.	Тема 7. Многогранники и круглые тела	2	Подготовка реферата на тему: «Конические сечения и их применение в технике»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
16.	Тема 7. Многогранники и круглые тела	2	Выполнение моделей пространственных фигур	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
17.	Тема 7. Многогранники и круглые тела	2	Кейс-метод по теме «Симметрия в пространстве»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
18.	Тема 8. Начала математического анализа	1	«Мозговой штурм» по теме «Предел функции»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
19.	Тема 8. Начала математического анализа	2	Исследовательская работа по теме «Производная в технике»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
20.	Тема 8. Начала математического анализа	1	Игровая разминка «Приложения дифференциала»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
21.	Тема 9. Интеграл и его применение		Составление таблицы интегралов	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
22.	Тема 9. Интеграл и его применение	2	Выполнение расчетно-	ОК 02, ОК 03, ОК

			графической работы «Вычисление площади криволинейной трапеции»	04, ОК 09
23.	Тема 10. Элементы комбинаторики	2	Исследовательская работа по теме «Формулы комбинаторики»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
24.	Тема 10. Элементы комбинаторики	2	Метод проектов по теме «Комбинаторные формулы вокруг нас»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
25.	Тема 11. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	2	Подготовка доклада на тему: «Схемы Бернулли повторных испытаний»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
26.	Тема 11. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	2	Кейс-метод по теме «Средние значения и их применение в статистике»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
27.	Тема 12. Уравнения и неравенства	2	Подготовка доклада на тему: «Исследование уравнений и неравенств с параметром»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
28.	Тема 12. Уравнения и неравенства	1	«Мозговой штурм» по теме «Уравнения и неравенства с модулем»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
29.	Тема 12. Уравнения и неравенства	2	Кейс-метод по теме «Графическое решение уравнений и неравенств»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
30.	Тема 12. Уравнения и неравенства	1	Круглый стол (групповая дискуссия) по теме «Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными»	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

