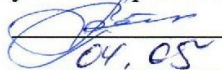


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Волгоградский индустриальный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе



И.В. Бондаренко

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПД.01 МАТЕМАТИКА

**для специальностей (профессий)
среднего профессионального образования
технологического профиля**

**общеобразовательный цикл
основной профессиональной образовательной программы СПО**

2022

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 Математика для специальностей среднего профессионального образования технологического профиля:

09.02.07 Информационные системы и программирование

15.02.08 Технология машиностроения

Организация – разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Волгоградский индустриальный техникум»

Разработчик: Коваль Татьяна Борисовна

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики, IT-технологий.

протокол № 7 от «04» марта 2022 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии математики, информатики, IT-технологий



подпись

И. А. Бочарова

04.03.2022

дата

ОДОБРЕНА на заседании методического совета.

протокол № 8 от «07» апреля 2022 г.

Начальник отдела учебно-методической работы



подпись

И.Ю.Шурыгина

16.04.2022

дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Код	Формулировка компетенции
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 Российской Федерации с учетом 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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового и углубленного уровня (ПРб, ПРу):

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	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;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в

	образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	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;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР01	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;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	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;
МР 04	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;
МР 05	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;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	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.
ПР601	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР602	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР603	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР604	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;
ПР605	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПР606	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПР607	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПР608	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРу 1	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 2	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;
ПРу03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу05	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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	234
Основное содержание	150
в т. ч.:	
теоретическое обучение	206
практические занятия	не предусмотрено
Профессионально ориентированное содержание	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	
Промежуточная аттестация (экзамен)	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ПД.01МАТЕМАТИКА»

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций и личностных мета-предметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1.	ВЕДЕНИЕ	2	ОК 01. ОК 09 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПР6 03, ПРу 02 МР 01, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ЛР 5, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 9, ЛР 13
РАЗДЕЛ 1.	АЛГЕБРА	30	
Тема 1.1.	Развитие понятия о числе.	10	
2.	Целые и рациональные числа. Действительные числа	2	
3.	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений	2	
4.	Комплексные числа	2	
5.	Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно	2	
Тема 1.2.	Корни, степени и логарифмы Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства		
6.	Степени с рациональными показателями, их свойства	2	
7.	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	2	
8.	Преобразование алгебраических выражений	2	
9.	Преобразование рациональных и иррациональных выражений	2	
10.	Преобразование степенных и показательных выражений	2	
11.	Преобразование выражений, содержащие радикалы	2	
12.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	2	
13.	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию	2	
14.	Преобразование логарифмических выражений	2	
15.	Логарифмы. Логарифмирование и потенцирование выражений	2	
РАЗДЕЛ 2.	ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	26	
Тема 2.1.	Основные понятия	4	ОК 01. ОК 09

16.	Радианная мера угла. Вращательное движение	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПР6 03, ПРу 02 МР 01, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ЛР 5, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 9, ЛР 13
17.	Тригонометрические функции числового аргумента	2	
Тема 2.2.	Основные тригонометрические тождества	4	
18.	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения	2	
19.	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2	
Тема 2.3.	Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	
20.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	2	
Тема 2.4	. Тригонометрические уравнения и неравенства	16	
21.	Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	
22.	Преобразования тригонометрических выражений	2	
23.	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	2	
24.	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
25.	Решение тригонометрических уравнений	2	
26.	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
27.	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
28.	Решение упражнений	2	
РАЗДЕЛ 3.	ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	16	ОК 01. ОК 09 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПР6 03, ПРу 02 МР 01, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ЛР 5, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 9, ЛР 13
Тема 3.1.	Функции, их свойства и графики	6	
29.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами	2	
30.	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация	2	
31.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2	
Тема 3.2.	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	10	
32.	Степенные, показательные, логарифмические. Определения функций, их свойства и графики	2	
33.	Тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции	2	

34.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2	ОК 01. ОК 09 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПР6 03, ПРу 02 МР 01, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ЛР 5, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 9, ЛР 13
35.	Исследование степенной, показательной и логарифмической функций	2	
36.	Исследование тригонометрических функций	2	
РАЗДЕЛ 4	. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	32	
Тема 4.1.	Последовательности	8	
37.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей	2	
38.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности	2	
39.	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
40.	Понятие о непрерывности функции.	2	
Тема 4.2.	Производная и её приложения	10	
41.	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной и нормали к графику функции	2	
42.	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций	2	
43.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	
44.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	2	
45.	Вычисление производной функции	2	
Тема 4.3.	Интеграл и его приложения	14	
46.	Первообразная и интеграл	2	
47.	Методы интегрирования	2	
48.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница	2	
49.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	2	
50.	Вычисление неопределенных интегралов	2	
51.	Вычисление определенных интегралов	2	
52.	Решение упражнений	2	
РАЗДЕЛ 5.	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	20	ОК 01. ОК 09 ПР6 01, ПР6 02, ПР604,
Тема 5.1.	Уравнения и системы уравнений	20	

53.	Равносильность уравнений, неравенств, систем	2	ПР6 03, ПРу 02 МР 01, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ЛР 5, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 9, ЛР 13	
54.	Рациональные, иррациональные уравнения и системы	2		
55.	Показательные уравнения и системы	2		
56.	Тригонометрические уравнения и системы	2		
57.	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	2		
58.	Рациональные, иррациональные неравенства. Основные приемы их решения	2		
59.	Показательные неравенства. Основные приемы их решения	2		
60.	Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2		
61.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	2		
62.	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2		
РАЗДЕЛ 6.	КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	22		ОК 01. ОК 09 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПР6 03, ПРу 02 МР 01, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09 ЛР 5, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 9, ЛР 13
Тема 6.1.	Элементы комбинаторики	12		
63.	Основные понятия комбинаторики	2		
64.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2		
65.	Решение задач на перебор вариантов	2		
66.	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2		
67.	Основные теоремы и формулы комбинаторики	2		
68.	Вычисление вероятности события, пользуясь классическим определением вероятности и используя простейшие комбинаторные схемы	2		
Тема 6.2.	Элементы теории вероятностей	6		
69.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	2		
70.	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2		
71.	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел	2		
Тема 6.3.	Элементы математической статистики	4		
72.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	2		
73.	Понятие о задачах математической статистики	2		
РАЗДЕЛ 7.	ГЕОМЕТРИЯ	58	ОК 01. ОК 09 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПР6 03,	
Тема 7.1.	Прямые и плоскости в пространстве	16		
74.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2		

75.	Параллельность прямой и плоскости	2	ПРy 02 MP 01, MP 02, MP 04, MP 05, MP 08, MP 09 ЛР 5, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 9, ЛР 13
76.	Параллельность плоскостей	2	
77.	Перпендикулярность прямой и плоскости	2	
78.	Перпендикуляр и наклонная	2	
79.	Угол между прямой и плоскостью	2	
80.	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей	2	
81.	Двугранный угол и его измерения. Изображение пространственных фигур	2	
Тема 7.2	. Многогранники	10	
82.	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	2	
83.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр	2	
84.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде	2	
85.	Сечения куба, призмы и пирамиды	2	
86.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	2	
Тема 7.3.	Тела и поверхности вращения	6	
87.	Цилиндр и конус. Усеченный конус	2	
88.	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2	
89.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	2	
Тема 7.4.	Измерения в геометрии	12	
90.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема	2	
91.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	2	
92.	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	2	
93.	Формулы объема шара и площади сферы	2	
94.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	2	
95.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	2	
Тема 7.5.	Координаты и векторы	16	
96.	Уравнения сферы, плоскости и прямой	2	
97.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число	2	
98.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число	2	

99.	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами	2	
100.	Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов	2	
101.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	
102.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	
103.	Решение задач	2	
	Консультации	12	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	16	
	Итого	234	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Математики и информатики».

Методическое обеспечение кабинета:

- видеоматериалы для уроков
- презентации для лекций
- комплект карточек – заданий по всем теоретическим темам
- разработки для интерактивной доски
- тесты по темам:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (не менее 30);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор с экраном
- компьютер
- интерактивная доска
- телевизор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные печатные издания

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2019.
2. Горюшкин А.П. Математика. Учебное пособие/А.П. Горюшкин. – Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 824 с.
3. Кочеткова И.А. Математика. Практикум. Учебное пособие/И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень – Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. – 505 с.
4. Уткин В.Б. Математика и информатика. Учебное пособие/В.Б. Уткин, К.В. Балдин, А.В. Рукосуев – Дашков и К, 2018. – 468 с.

3.2.2. Дополнительные источники

5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 26.04.2022). - Текст: электронный. Доступ свободный
6. ЯКласс. Цифровой образовательный ресурс для школ. - URL: <https://www.yaclass.ru/> (дата обращения: 26.04.2022). - Текст: электронный. Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
<p>–Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке (ПР601);</p> <p>–Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий (ПР602);</p> <p>–Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (ПР603);</p> <p>–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 (ПР604);</p> <p>–Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа (ПР605);</p> <p>–Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах (ПР606);</p> <p>–Сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>–Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин (ПР607);</p> <p>–владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач (ПР608);</p>	<p>–Компьютерное тестирование на знание терминологии по темам: «Приближенные вычисления», Понятие о мнимых и комплексных числах», «Тригонометрическая форма КЧ», «Сопряженные КЧ», «Преобразование рациональных и иррациональных выражений», «Формулы половинного угла», «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла», «Функции. Свойства функции», «Понятие о пределе функции», «Предел функции на бесконечности», «Применение производной», «Системы уравнений», «Комбинаторика», «Тела вращения», «Параллельность прямой и плоскости», «Параллельность плоскостей», «Перпендикулярность прямой и плоскости», «Перпендикуляр и наклонная»</p> <p>–Выполнение проекта по темам: «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел».</p> <p>–Наблюдение за выполнением заданий .</p> <p>–Оценка выполнения задания.</p> <p>–Оценка выполнения самостоятельных заданий, математических диктантов, контрольных работ.</p> <p>–Оценивание в участии мастер-класса «Решение примеров без калькулятора».</p> <p>–Проверка и оценивание домашнего задания.</p> <p>–Оценивание устного ответа.</p> <p>–Оценка результатов экзамена.</p>

<p>–Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений (ПРу 1);</p> <p>–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 (ПРу02);</p> <p>–Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат (ПРу03);</p> <p>–Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей (ПРу04);</p> <p>–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 (ПРу05).</p>	
ЛР05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	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;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	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;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.