

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Ирбитский мотоциклетный техникум»
(ГАПОУ СО «ИМТ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»

 С.А. Катцина



11 июня 2020 г.

Общеобраз

Технический профиль

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА
(Углубленный уровень.)

по программам подготовки специалистов среднего звена
по специальностям

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

2020

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией
специальности 23.02.03
Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта

Протокол № 15

от « 28 » апреля 2020 г.

Председатель И.В. Сидорова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-методической
работе ГАПОУ СО «ИМТ»

Е.С. Прокопьев Е.С. Прокопьев

« 10 » июня 2020 г.

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.04 МАТЕМАТИКА
(Углубленный уровень.)

по программам подготовки специалистов среднего звена
по специальностям
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Составитель: (В.Л. Зыкова), преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент: Е.А. Кузеванова, методист ГАПОУ СО «ИМТ»

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «29» июня 2017 г. № 613.

В рабочей программе конкретизируется содержание профильной составляющей учебного материала с учетом специфики специальности СПО, реализуемой автономным учреждением ГАПОУ СО «ИМТ», её значимости для освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО; указываются тематика практических работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

Структура рабочей программы соответствует структуре примерной программы.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.04 МАТЕМАТИКА
(Углубленный уровень.)**

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	С.
1.	Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2.	Структура и содержание дисциплины	8
3.	Характеристика основных видов деятельности студентов.	28
4	У Условия реализации дисциплины	33
5	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	34

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

(Углубленный уровень.)

Область применения программы:

Рабочая программа дисциплины ОУД.04 Математика (Углубленный уровень) соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «29» июня 2017 г. № 613.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом 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 дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям среднего профессионального образования: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта .

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Рабочая программа реализуется в пределах освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Рабочая программа предназначена для реализации ФГОС СПО в части общеобразовательного цикла дисциплин. Дисциплина ОУД.04 Математика (углубленный уровень) изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

При получении специальности СПО технического профиля обучающиеся изучают ОУД.04 Математика (углубленный уровень) как профильный учебный предмет.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание 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.

Личностные результаты освоения ППССЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны отражать:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты освоения ППСЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны отражать:

- 1) 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;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) 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;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) 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 результаты освоения ППСЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;

сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» включают предметные результаты изучения учебной дисциплины

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) 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;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) 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;
- 7) 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;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 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;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) 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.

1.1. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 102 часа, консультации 15 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.

№	Виды учебной работы	Объем часов
	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	234
	В том числе:	
1	Практические занятия	58
	№ 1. Выполнение арифметических действий над действительными числами	
	№ 2. Свойства арифметического корня натуральной степени.	
	№ 3 Упрощение выражений под знаком арифметического корня	
	№ 4 Степени с рациональными показателями, их свойства	
	№5 Упрощение выражений содержащих степень с рациональным показателем.	
	№ 6 Логарифм. Свойства логарифмов.	
	№ 7 Логарифмические уравнения и неравенства.	
	№ 8. Упрощение тригонометрических выражений	
	№9. Решение простейших тригонометрических уравнений и	

	неравенств.	
	№ 10. Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций	
	№ 11. «Исследование функций и построение графиков с помощью производной в Excel».	
	№ 12. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.	
	№ 13. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла	
	№14. «Решение прикладных задач на вычисление определённых интегралов в Excel»..	
	№15. Графическое решение уравнений и неравенств.	
	№ 16. Решение неравенств методом интервалов.	
	№ 17. Решение задач на подсчёт числа перестановок, размещений, сочетаний.	
	№18. Схемы Бернулли повторных испытаний.	
	№ 19. Вычисление генеральной совокупности, выборки, среднего арифметического, медианы.	
	№ 20. Средние значения и их применение в статистике	
	№ 21. Параллельное проектирование.	
	№ 22. Изображение пространственных фигур.	
	№23. Построение правильных и полуправильных многогранников.	
	№ 24. Решение задач на нахождение элементов многогранников	
	№ 25. Построение конических сечений	
	№ 26. Вычисление объёмов призмы, цилиндра, пирамиды и конуса.	
	№ 27. Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса.	
	№ 28. Вычисление объёма пирамиды с помощью координат и векторов.	
	№ 29. Вычисление проекции вектора на ось.	
	Самостоятельная вне аудиторная работа (всего)	102
	В том числе:	
1	сообщение	4
2	презентации	8
3	составление тестов	10
4	составление таблиц	12
5	изготовление моделей объёмных фигур	4
	Консультации	15
Итоговая аттестация в форме экзамена во втором семестре		

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

ОУД.04 МАТЕМАТИКА (Углубленный уровень.)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
Введение		4	
	Содержание учебного материала 1. Математика в науке, технике и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка сообщения «Роль учебной дисциплины «математика» в моей профессии»	2	
Раздел 1.	Развитие понятия о числе	16	
Тема 1 Действительные числа	Содержание учебного материала 2. Целые числа, рациональные и действительные числа Свойства чисел Действия с действительными числами	2	2
Тема 2 Приближенные вычисления	Содержание учебного материала 3. Приближенные вычисления и погрешности приближений.	2	2
	4. Практическая работа № 1. Выполнение арифметических действий над действительными числами	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся решение упражнений по образцу; решение задач на расчёт прямоугольного треугольника; решение задач на расчёт абсолютной и относительной погрешностей; ответы на контрольные вопросы	10	
Раздел 2	Корни, степени, логарифмы	36	
Тема 2.1 Корни и степени	5. Содержание учебного материала Корни натуральной степени из числа. Свойства корней	2	2
	6. Содержание учебного материала Степени с рациональными и действительными показателями. Свойства степеней.	2	2
Тема 2.2. Преобразование	7. Содержание учебного материала Упрощение выражений, содержащих степени	2	2

алгебраических выражений			
	8. Содержание учебного материала Упрощение выражений, содержащих корни	2	2
	9. Содержание учебного материала Доказательство тождеств	2	2
Тема 2.3. Логарифм числа	10. Содержание учебного материала Логарифм числа Свойства	2	2
	11. Содержание учебного материала Основное логарифмическое тождество Формула перехода к новому основанию	2	2
Тема 2.4. Логарифмические уравнения	12. Содержание учебного материала Логарифмические уравнения Методы решения	2	2
Тема 2.5. Логарифмические и неравенства.	13. Содержание учебного материала Решение логарифмических неравенств.	2	2
	14. Практическая работа № 2. Свойства арифметического корня натуральной степени.	2	3
	15. Практическая работа № 3 Упрощение выражений под знаком арифметического корня	2	3
	16. Практическая работа № 4 Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	3
	17. Практическая работа № 5 Упрощение выражений содержащих степень с рациональным показателем.	2	3
	18. Практическая работа № 6 Логарифм. Свойства логарифмов.	2	3
	19. Практическая работа № 7 Логарифмические уравнения и неравенства.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение опережающих заданий; выполнение заданий по алгоритму; решение упражнений по образцу; составление теста и эталона к нему; составление и решение самостоятельно составленных заданий по теме; составление кроссворда на математические понятия по теме, ответы на контрольные вопросы.	6	
Раздел 3.	Основы тригонометрии	38	
Тема 3.1. Тригонометрические формулы.	20. Содержание учебного материала Радианная мера угла, вращательное движение по единичной окружности Синус, косинус, тангенс, котангенс угла Знаки по четвертям	2	2

	21.Содержание учебного материала Основные тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс углов α и $(-\alpha)$	2	2
	22.Содержание учебного материала Формулы сложения Формулы приведения	2	2
	23.Содержание учебного материала Формулы двойного угла	2	2
	24.Содержание учебного материала Формулы половинного угла.	2	2
	25.Содержание учебного материала Формулы преобразования суммы и разности в произведение	2	2
	26.Содержание учебного материала Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений	2	2
	27.Содержание учебного материала Решение задач на упрощение тригонометрических выражений	2	2
	28.Содержание учебного материала Доказательство тригонометрических тождеств	2	2
	29.Практическая работа № 8. Упрощение тригонометрических выражений		3
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить справочник по основам тригонометрии. решение опережающих заданий; решение упражнений по образцу; составление кроссворда на математические понятия по теме; составление теста и эталона к нему; ответы на контрольные вопросы	4	
Тема 3.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	30.Содержание учебного материала Арксинус, арккосинус, арктангенс числа Простейшие тригонометрические уравнения	2	2
	31.Содержание учебного материала Основные виды тригонометрических уравнений Методы решения	2	2
	32.Содержание учебного материала Простейшие тригонометрические неравенства	2	2
	33.Содержание учебного материала Применение графиков тригонометрических функций к решению уравнений и неравенств	2	2

	34. Практическая работа №9. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся решение упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы	4	
Раздел 4.	Функции, их свойства и графики	28	
Тема 4.1. Функция	35. Содержание учебного материала. Функция, способы задания Область определения Множество значений	2	2
	36. Содержание учебного материала Свойства функций: четность и нечетность, монотонность, периодичность.	2	2
	37. Содержание учебного материала Понятие о максимуме и минимуме функции. Признаки максимума и минимума. Алгоритм исследования функции на максимум и минимум.	2	2
	38. Содержание учебного материала Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Правило нахождения точек перегиба	2	2
	39. Содержание учебного материала Свойства функций к построению графиков	2	2
	40. Содержание учебного материала Обратные функции. Графики обратной функции.	2	2
	41. Содержание учебного материала Преобразования графиков Сдвиги графиков Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовить сравнительную характеристику основных элементарных функций, их свойств и графиков и представить в виде таблицы.	2	
Тема 4.2. Степенные, показательные и логарифмические функции	42. Содержание учебного материала. Степенные функции, их свойства и графики	2	2
	43. Содержание учебного материала Показательная функция и ее свойства	2	2

	44.Содержание учебного материала Логарифмическая функция и ее свойства	2	2
	45.Содержание учебного материала Графическое решение уравнений и неравенств	2	2
	46.Содержание учебного материала Обратные функции. Графики обратной функции.	2	2
	47.Практическая работа № 10. Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций	2	3
Раздел 5.	Начала математического анализа	54	
Тема 5.1. Последовательности	48.Содержание учебного материала. Последовательность. Способы задания. Предел последовательности Бесконечно-убывающая геометрическая последовательность	2	2
	49.Содержание учебного материала. Определение производной, геометрический и физический смысл.	2	2
	50.Содержание учебного материала Основные формулы и правила дифференцирования	2	2
	51. Содержание учебного материала Производные основных элементарных	2	2
	52.Производные обратной функции	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (изучение учебного материала, составление опорных таблиц «Правила и формулы дифференцирования») Выполнение упражнений на применение правил и формул для дифференцирования различных функций. решение вариативных задач; решение упражнений по алгоритму; изучение материала по решению задач о мгновенной скорости, силе тока, скорости химической реакции; выполнение графической работы; составление алгоритма по вычислению производных суммы и разности, произведения, частного функций; решение упражнений по образцу; решение вариативных задач с построением графиков; выполнение расчётно-графической работы; ответы на контрольные вопросы.	6	
Тема 5.2 Применение производной к исследованию функций и построению графиков	53.Содержание учебного материала. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	2
	54.Содержание учебного материала Наибольшее и наименьшее значение функции	2	2

	55.Содержание учебного материала Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2
	56.Практическая работа № 11. «Исследование функций и построение графиков с помощью производной в Excel».	2	3
	57.Практическая работа № 12. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Нахождение скорости для процесса, заданного формулой Выполнение опережающей самостоятельной работы по теме «Начала математического анализа» Опережающее задание: изучить алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции, рассмотреть возможные случаи, привести примеры и подготовить сообщения о применении производной для решения задач	6	
Тема5.3 Первообразная и интеграл	58.Содержание учебного материала Определение первообразной, Неопределенный интеграл и его основные свойства.	2	2
	59.Содержание учебного материала. основные формулы интегрирования.	2	2
	60.Содержание учебного материала Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница	2	2
	61.Содержание учебного материала Методы вычисления интегралов	2	2
	62.Содержание учебного материала Применение определённого интеграла в физике	2	2
	63.Содержание учебного материала Применение определённого интеграла для нахождения площадей и криволинейной трапеции.	2	2
	64.Практическая работа № 13. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла	2	3
	65.Практическая работа №14. «Решение прикладных задач на вычисление определённых интегралов в Excel»..	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Применение определённого интеграла в физике Выполнение упражнений на интегрирование и нахождение площадей с помощью интегралов Выполнение презентации на применение интегрального исчисления в профессии дорожного строителя	6	
Раздел 6.	Уравнения и неравенства	20	

Тема 6.1. Иррациональные, показательные уравнения	66.Содержание учебного материала Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные методы решения уравнений	2	2
	67.Содержание учебного материала Иррациональные уравнения	2	2
	68.Содержание учебного материала Показательные уравнения Способы решения	2	2
Тема 6.2. Иррациональные, показательные неравенства	69.Содержание учебного материала Основные приёмы решения. Интерпретация результата. Учёт реальных ограничений.	2	2
	70..Содержание учебного материала Решение показательных неравенств	2	2
	71.Содержание учебного материала Решение иррациональных неравенств	2	2
	72.Практическая работа № 15. Графическое решение уравнений и неравенств.	2	3
	743Практическая работа № 16. Решение неравенств методом интервалов.	2	3
Самостоятельная работа решение вариативных упражнений; решение упражнений по образцу; выполнение графической работы ответы на контрольные вопросы	4		
Раздел 7	Элементы комбинаторики, теории вероятности, математической статистики	47	
Тема 7.1. Элементы комбинаторики.	74.Содержание учебного материала. Основные понятия комбинаторики.	2	2
	75.Содержание учебного материала Формула бинома Ньютона.	2	2
	76.Содержание учебного материала Треугольник Паскаля	2	2
	77.Практическая работа № 17. Решение задач на подсчёт числа перестановок, размещений, сочетаний.	2	3
	78.Практическая работа №18. Схемы Бернулли повторных испытаний.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на классическое определение вероятности с элементами комбинаторики Решение задач по теме «Бином Ньютона» и «Треугольник Паскаля» Подготовка сообщения по теме «Бином Ньютона»	7	
Тема 7.2. Элементы теории вероятностей.	79.Содержание учебного материала. События, виды событий. Классическое определение вероятности.	2	2
	80Содержание учебного материала. Сложение и умножение вероятностей (теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей).	2	2

	81.Содержание учебного материала. Формула полной вероятности	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Аксиоматическое определение вероятности Работа с основными и дополнительными источниками информации (подготовка опорного конспекта по теме «Вероятность и её свойства. Повторные испытания») Решение задач на закрепление изученного материала. составление треугольника Паскаля из 15 строк; решение вариативных задач.	8	
Тема 7.3. Элементы математической статистики.	82.Содержание учебного материала. Предмет математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	2
	83.Содержание учебного материала. Понятие о задачах математической статистики.	2	2
	84.Практическая работа № 19. Вычисление генеральной совокупности, выборки, среднего арифметического, медианы.	2	3
	85.Практическая работа № 20. Средние значения и их применение в статистике	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение опережающей самостоятельной работы по теме «Элементы математической статистики» Решение практических задач с применением вероятностных методов	8	
Раздел 8	Прямые и плоскости в пространстве	20	
Тема 8.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей	86..Содержание учебного материала Основы стереометрии Аксиомы стереометрии	2	2
	87.Содержание учебного материала Взаимное расположение прямых в пространстве; Прямой и плоскости двух плоскостей	2	2
	88.Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями	2	2
	89.Содержание учебного материала Параллельность в пространстве Перпендикулярность в пространстве. Свойства и признаки.	2	2
	90.Содержание учебного материала Перпендикуляр и наклонная Теорема о трех перпендикулярах	2	2
	91.Практическая работа №21. Параллельное проектирование.	2	3

	Самостоятельная работа обучающихся выполнение графической работы; ответы на контрольные вопросы	4	
Тема 8.2 Геометрические преобразования пространства	92.Содержание учебного материала Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	2	2
	93.Практическая работа № 22. Изображение пространственных фигур.	2	3
Раздел 9	Многогранники	16	
Тема 9.1. Призма	94.Содержание учебного материала. Определение многогранника. Вершины, рёбра, грани многогранника. Теорема Эйлера.	2	2
	95Содержание учебного материала Призма. Прямая и наклонная призма. Параллелепипед, куб. Свойства	2	2
Тема 9.2. Пирамида	96.Содержание учебного материала. Определение. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Свойства. Развертка.	2	2
Тема 9.3. Правильные многогранники	97.Содержание учебного материала. Правильные многогранники. Определение, виды. Построение сечений	2	2
	98.Практическая работа № 23. Построение правильных и полуправильных многогранников.	2	3
	99.Практическая работа № 24. Решение задач на нахождение элементов многогранников	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, выполнение развёртки многогранника, выполнение графической работы; ответы на контрольные вопросы	4	
Раздел 10	Тела и поверхности вращения	10	
Тема 10.1. Цилиндр. Конус. Сечение плоскостями	100.Содержание учебного материала. Цилиндр, конус, элементы, развёртка. Построение сечений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Построение сечений плоскостями, работа по готовым чертежам	4	
Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере.	101.Содержание учебного материала. Шар и сфера. Взаимное расположение шара и плоскости.	2	2
	102.Практическая работа № 25. Построение конических сечений	2	3
Раздел 11.	Измерения в геометрии	14	

	103.Содержание учебного материала. Площадь поверхности геометрических тел.	2	2
	104.Практическая работа № 26. Вычисление объёмов призмы, цилиндра, пирамиды и конуса.	2	3
Тема 11.2 Формулы площади поверхностей.	105.Содержание учебного материала. Формулы площади поверхностей геометрических тел	2	2
	106.Практическая работа № 27. Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение опережающей самостоятельной работы по теме «Измерения в геометрии» Решение расчетных задач на вычисление площади поверхности и объёмов тел Выполнение презентации «Многогранники и тела вращения»	6	
Раздел 12.	Координаты и векторы	17	
Тема 12.1. Прямоугольная система координат.	107.Содержание учебного материала. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки в пространстве.	2	2
	108.Содержание учебного материала. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы.	2	2
Тема 12.2. Вектор. Использование координат и векторов при решении задач.	109.Содержание учебного материала. Определение. Модуль вектора. Равенство векторов. Действия с векторами. Разложение вектора по направлениям.	2	2
	110.Содержание учебного материала Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	2
	111.Содержание учебного материала Использование координат и векторов при решении задач.	2	2
	112.Практическая работа № 28. Вычисление объёма пирамиды с помощью координат и векторов.	2	3
	113.Практическая работа № 29. Вычисление проекции вектора на ось.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на выполнение действий над векторами	3	
Раздел 13	Повторение	166	
Тема 13.1. Повторение	114. Содержание учебного материала Систематизация и обобщение по теме «Тригонометрия»	2	2
	115.Содержание учебного материала Систематизация и обобщение по курсу алгебры	2	2
	116. Содержание учебного материала	2	2

	Систематизация и обобщение по курсу стереометрии		2
	117.Содержание учебного материала Систематизация и обобщение по курсу планиметрии	2	
	Самостоятельная работа. Решение задач с применением в профессиональной деятельности Выполнение упражнений и проектных заданий	8	
Всего		351, в том числе консультации 15часов	

**4. ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.
ОУД.04 Математика (Углубленный уровень)**

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.
АЛГЕБРА	
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 (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, 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. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	<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. Нахождение области определения и области значений функции</p>
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>
Обратные функции	<p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции</i>, <i>нахождение ее области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков</p>

Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i> Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</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>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. 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>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи и решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</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>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	

Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). 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. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур
Многогранники	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i> , вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.

	<p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты 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> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика (Углубленный уровень)

5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ОУД.04 Математика (углубленный уровень) предусматривает наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- УМК УД ОУД.04 Математика (углубленный уровень).

5.2. Информационное обеспечение обучения

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., 2016.

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., 2016.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от «29» июня 2017 г. № 613.

«О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года N 413

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «29» июня 2017 г. № 613.

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы). www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика (Углубленный уровень)

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, рефератов.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Итоговый контроль проводится в форме экзамена.

Методическое обеспечение в виде перечня вопросов для собеседования, рубежного контроля, примерной тематики и содержания контрольных работ, тестовых заданий, рефератов, вопросов к экзаменационным билетам отражено в Приложении к Рабочей программе дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
предметные: 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Подготовка сообщения «Роль учебной дисциплины «Математика» в моей профессии» Выполнение практических работ, комбинированный опрос, тестирование, фронтальный опрос. Контрольные работы, самостоятельные работы выполнение индивидуальных заданий по карточкам экзамен Практическая работа № 7 Логарифмические уравнения и неравенства Практическая работа №9. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Практическая работа № 15. Графическое решение

<p>4) 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;</p> <p>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p>6) 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;</p> <p>7) 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;</p> <p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; персональные средства доступа.</p> <p>Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:</p> <p>6) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p> <p>7) 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;</p>	<p>уравнений и неравенств.</p> <p>Практическая работа № 16. Решение неравенств методом интервалов</p> <p>Практическая работа № 11. «Исследование функций и построение графиков с помощью производной в Excel».</p> <p>Практическая работа № 12. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>Практическая работа № 13. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла</p> <p>Практическая работа №14. «Решение прикладных задач на вычисление определённых интегралов в Excel»..</p> <p>Практическая работа № 22. Изображение пространственных фигур.</p> <p>Практическая работа № 23. Построение правильных и полуправильных многогранников.</p> <p>Практическая работа № 24. Решение задач на нахождение элементов многогранников</p> <p>Практическая работа № 26. Вычисление объёмов призмы, цилиндра, пирамиды и конуса.</p> <p>Практическая работа № 27. Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса.</p> <p>Практическая работа № 17. Решение задач на подсчёт числа перестановок, размещений, сочетаний.</p> <p>Практическая работа №18. Схемы Бернулли повторных испытаний.</p> <p>Практическая работа № 19. Вычисление генеральной совокупности, выборки, среднего арифметического, медианы</p> <p>Практическая работа № 11. «Исследование функций и построение графиков с помощью производной в Excel».</p> <p>Практическая работа № 2. <i>Свойства</i> арифметического корня натуральной степени.</p> <p>Практическая работа № 3 Упрощение выражений под знаком арифметического корня</p> <p>Практическая работа № 4 Степени с рациональными и показателями, их свойства.</p> <p>Практическая работа № 5 Упрощение выражений содержащих степень.с рациональным показателем</p> <p>Практическая работа № 8. Упрощение</p>
--	---

<p>8) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p> <p>сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций</p> <p>9) использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>10) 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.</p>	<p>тригонометрических выражений</p> <p>Практическая работа №9. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств</p> <p>Практическая работа № 11. «Исследование функций и построение графиков с помощью производной в Excel».</p> <p>Практическая работа № 10. Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций</p> <p>Практическая работа № 17. Решение задач на подсчёт числа перестановок, размещений, сочетаний.</p> <p>Практическая работа №18. Схемы Бернулли повторных испытаний.</p> <p>Практическая работа № 19. Вычисление генеральной совокупности, выборки, среднего арифметического, медианы</p>
---	--

ТЕМАТИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, УЧЕБНЫХ, ТВОРЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ, СООБЩЕНИЙ.

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полу правильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы Бернулли повторных испытаний.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
13. Применение тригонометрии в физике и технике.
14. Функции в природе и технике.