

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЗИМИНСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.03 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ
образовательной программы среднего профессионального образования подготовки
квалифицированных специалистов среднего звена
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Квалификация: Техник

Форма обучения очное

Срок освоения ОП СПО ПССЗ 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования

Профиль получаемого профессионального образования
технический

Зима, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» разработана с учетом рабочей программы образовательной учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия для профессиональных образовательных организаций - одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования
Протокол № 2 от « 26 » марта 2015 г.

Разработчик:

Рыжова Марина Николаевна, преподаватель математики ГБПОУ ИО «Зиминский железнодорожный техникум»

Согласовано:

Руководитель методической комиссии преподавателей
общеобразовательных дисциплин: Сивухина Т.С.
Протокол № 10 от 10 июня 2021 г.



СОДЕРЖАНИЕ	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8-23
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплина ОУД.03 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия (далее – «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях по специальности СПО **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 703, зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29697; приказом Минобрнауки России от 09.04.2015 N 389 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 08.05.2015 № 37216), входящим в состав укрепленной группы профессий: **23.00.00 Техника и технология наземного транспорта**

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», и 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 требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы по специальности среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

- 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для

будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен обладать предусмотренными ФГОС следующими:

Знаниями:

З1 - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

З2 - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

З3 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

З4 - вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Умениями:

У1- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

У2 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

У3 - построения и исследования простейших математических моделей;

У4 - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

У5 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

У6 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

У7 - анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, а также анализа информации статистического характера.

Самостоятельная работа студентов организуется дифференцированно, в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению самостоятельных работ для данной профессии.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 351 час, в том числе:

- ✓ обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 234 часа;
- ✓ внеаудиторной самостоятельной работы студента – 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
В том числе:	
1 курс	160
В том числе:	
Контрольных работ	11
Практических занятий	113
2 курс	74
В том числе:	
Контрольных работ	4
Практических занятий	51
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
1 курс	91
Создание презентаций на тему	3
Исследовательская работа по теме	3
Написание реферата по теме	16
Выполнение опорного конспекта по теме	4
Составление обобщающей таблицы по теме	9
Информационное сообщение по теме	2
Практическое задание по теме	45
Доклад на тему	6
Написание эссе на тему	3
2 курс	26
Практическое задание по теме	16
Исследовательская работа по теме	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.03 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Наименование разделов	№ урока	Наименование тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	1	Контрольная работа №1 «Остаточный срез знаний».	1
Введение	2	Введение Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	1
Раздел 1. Развитие понятия о числе			8
	3	Целые и рациональные числа. <i>Содержание учебного материала:</i> числовые множества; определение натуральных, целых и рациональных чисел; делимость натуральных чисел; признаки делимости чисел; определение периодической дроби; модуль числа. Обыкновенные дроби. Арифметические действия над обыкновенными дробями	1
	4	Практическая работа №1 Целые и рациональные числа. <i>Содержание практического занятия:</i> определение натуральных, целых и рациональных чисел; делимость натуральных чисел; Арифметические действия над обыкновенными дробями	1
	5	Действительные числа. <i>Содержание учебного материала:</i> определение действительного числа. Конечная десятичная дробь. Иррациональные числа. Преобразований выражений.	1
	6	Практическая работа № 2 Действительные числа. <i>Содержание практического занятия:</i> арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений.	1
	7	Практическая работа № 3 Приближенные вычисления. <i>Содержание практического занятия:</i> нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	1
	8, 9	Практическая работа № 4 Комплексные числа. <i>Содержание практического занятия:</i> понятие комплексного числа. Правила сложения и умножения комплексных чисел. Сопряженные комплексные числа. Изображения комплексных чисел. Вычисления с комплексными числами.	2

	10	Контрольная работа №2 «Развитие понятия о числе»	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:			6
<ul style="list-style-type: none"> Создание презентаций на тему: «Происхождение чисел» (3ч) Практическое задание по теме: «Комплексные числа» (3ч) 			
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы			26
	11	Корни и степени. <i>Содержания учебного материала:</i> степень числа с натуральным показателем; свойства степеней; понятие корня; свойства корней	1
	12, 13	Практическая работа № 5 Корни натуральной степени из числа и их свойства. <i>Содержания практического занятия:</i> вычисление и сравнение корней. преобразование выражений; решение уравнений вида $x^n = a$.	2
	14, 15	Практическая работа № 6 Степени с рациональными показателями, их свойства. <i>Содержание практического занятия:</i> преобразование выражений с рациональными показателями.	2
	16, 17	Практическая работа №7 Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. <i>Содержание практического занятия:</i> Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2
	18	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. <i>Содержания учебного материала:</i> определение логарифма числа; основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов; преобразование выражений	1
	19	Десятичные и натуральные логарифмы. <i>Содержания учебного материала:</i> обозначение десятичного и натурального логарифма; преобразование выражений	1
	20, 21	Практическая работа № 8 Правила действий с логарифмами. <i>Содержание практического занятия:</i> преобразование логарифмических выражений, используя определение логарифма числа, десятичного и натурального логарифма; основное логарифмическое тождество, свойства логарифма	2
	22, 23	Практическая работа № 9 Переход к новому основанию. <i>Содержание практического занятия:</i> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2
	24, 25	Практическая работа № 10 Преобразование алгебраических выражений.	2

		<i>Содержание практического занятия: формулы сокращенного умножения и деления</i>	
	26, 27	Практическая работа № 11 Преобразование рациональных выражений. <i>Содержание практического занятия: преобразование рациональных выражений</i>	2
	28, 29	Практическая работа № 12 Преобразование иррациональных выражений. <i>Содержание практического занятия: решение иррациональных уравнений.</i>	2
	30, 31	Практическая работа № 13 Преобразование степенных выражений. <i>Содержание практического занятия: Преобразование степенных выражений.</i>	2
	32, 33	Практическая работа № 14 Преобразование показательных выражений. <i>Содержания практического занятия: Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.</i>	2
	34, 35	Практическая работа № 15 Преобразование логарифмических выражений. <i>Содержание практического занятия: решение логарифмических уравнений.</i>	2
	36	Контрольная работа №3 «Корни. Степени. Логарифмы».	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> • Практическое задание по теме: «Преобразование числовых выражений, содержащих корни» (2ч) • Практическое задание по теме: «Преобразование выражений, содержащих степени» (2ч) • Практическое задание по теме: «Преобразование алгебраических выражений» (2ч) • Практическое задание по теме: «Преобразование рациональных и иррациональных выражений» (2ч) • Практическое задание по теме: «Преобразование степенных и показательных выражений» (2ч) • Практическое задание по теме: «Преобразование логарифмических выражений» (2ч) • Написание реферата на тему: «Великие математики» (8 ч) 			20
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве			19
	37	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. <i>Содержания учебного материала: способы задания плоскости; расположение плоскостей; расположение прямой и плоскости; расположение двух прямых; скрещивающиеся прямые; первый признак скрещивающихся; решение задач</i>	1
	38	Практическая работа № 16 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. <i>Содержание практического занятия: признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.</i>	1
	39	Параллельность прямой и плоскости. <i>Содержания учебного материала: признак параллельности; доказательство параллельности прямых и плоскостей; решение задач</i>	1

40	Параллельность плоскостей <i>Содержания учебного материала:</i> параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей; решение задач	1
41	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Содержания учебного материала:</i> Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач.	1
42	Перпендикуляр и наклонная. <i>Содержания учебного материала:</i> Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах.	1
43	Практическая работа № 17 Перпендикуляр и наклонная. <i>Содержание практического занятия:</i> Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1
44	Угол между прямой и плоскостью. <i>Содержания учебного материала:</i> Угол между прямой и плоскостью. Решение задач.	1
45	Практическая работа № 18 Угол между прямой и плоскостью. <i>Содержание практического занятия:</i> перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	1
46	Двугранный угол. <i>Содержания учебного материала:</i> Двугранный угол. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Решение задач	1
47	Угол между плоскостями. <i>Содержания учебного материала:</i> угол между плоскостями. Решение задач	1
48	Перпендикулярность двух плоскостей. <i>Содержания учебного материала:</i> Признак перпендикулярности двух плоскостей. Решение задач.	1
49	Практическая работа № 19 Перпендикулярность двух плоскостей. <i>Содержание практического занятия:</i> Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	1
50, 51	Практическая работа № 20 Геометрические преобразования пространства. <i>Содержание практического занятия:</i> параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2
52	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	1

		<i>Содержания учебного материала:</i> Параллельная проекция фигуры. Основные свойства параллельного проектирования. Площадь ортогональной проекции.	
	53, 54	Практическая работа № 21 Изображение пространственных фигур. <i>Содержание практического занятия:</i> Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	2
	55	Контрольная работа №4 «Прямые и плоскости в пространстве»	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:			8
<ul style="list-style-type: none"> Практическое задание на тему: «Прямые и плоскости в пространстве»(3ч) Составление обобщающей таблице по теме: «Прямоугольный параллелепипед. Куб » (2 ч) Практическое задание на тему: «Построение сечений. Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости» (3ч) 			
Раздел 4. Комбинаторики			12
	56	Основные понятия комбинаторики. <i>Содержания учебного материала:</i> Основные понятия комбинаторики. Примеры простейших комбинаторных задач.	2
	57, 58	Практическая работа № 22 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. <i>Содержание практического занятия:</i> Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2
	59, 60, 61, 62	Практическая работа № 23 Решение задач на перебор вариантов. <i>Содержание практического занятия:</i> Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.	4
	63	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. <i>Содержания учебного материала:</i> Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Решение задач.	1
	64	Практическая работа № 24 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. <i>Содержание практического занятия:</i> Решение задач	1
	65	Треугольник Паскаля. <i>Содержания учебного материала:</i> Треугольник Паскаля. Решение задач	1
	66	Практическая работа № 25 Треугольник Паскаля. <i>Содержания практического занятия:</i> Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	1
	67	Контрольная работа №5 «Элементы комбинаторики».	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:			7
<ul style="list-style-type: none"> Исследовательская работа по теме: «История возникновения комбинаторики» (3ч) 			

<ul style="list-style-type: none">• <i>Выполнение опорного конспекта по теме: «Комбинаторные методы решения задач» (2 ч)</i>• <i>Информационное сообщение по теме: «Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля» (2ч)</i>			
Раздел 5. Координаты и векторы		16	
	68	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. <i>Содержания учебного материала:</i> повторение пройденного; декартова система координат в пространстве	1
	69, 70	Практическая работа № 26 Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. <i>Содержания практического занятия:</i> Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	2
	71	Практическая работа № 27 Формула расстояния между двумя точками. <i>Содержания практического занятия:</i> формула расстояния между точками; решение задач	1
	72, 73	Практическая работа № 28 Уравнения сферы, плоскости и прямой. <i>Содержания практического занятия:</i> Уравнение окружности, сферы, плоскости.	2
	74	Практическая работа № 29 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. <i>Содержания практического занятия:</i> векторы; модуль вектора; равенство векторов.	1
	75	Практическая работа № 30 Сложение векторов. <i>Содержания практического занятия:</i> сложение векторов; сложение нескольких векторов	1
	76	Практическая работа № 31 Умножение вектора на число <i>Содержания практического занятия:</i> умножение вектора на число; решение задач	1
	77	Практическая работа № 32 Разложение вектора по направлениям. <i>Содержания практического занятия:</i> разложение вектора по направлениям.	1
	78	Практическая работа № 33 Угол между двумя векторами. <i>Содержания практического занятия:</i> угол между двумя векторами; решение задач	1
	79	Практическая работа № 34 Проекция вектора на ось. <i>Содержания практического занятия:</i> проекция вектора на ось; решение задач	1
	80, 81, 82	Практическая работа № 35 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач <i>Содержания практического занятия:</i> Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	3
83	Контрольная работа №6 «Координаты и векторы».	1	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none">• <i>Выполнение опорного конспекта по теме: «Координаты и векторы» (2ч)</i>• <i>Практическое задание: «Задачи в координатах» (2ч)</i>		12	

• Написание реферата на тему: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» (8ч)			
Раздел 6. Основы тригонометрии			31
	84	Радианная мера угла. Вращательное движение. <i>Содержания учебного материала:</i> основные понятия, измерение углов; вращательное движение; свойства вращательного движения; перевод градусной меры измерения углов в радианную и обратно; определение четверти, в которой лежит угол	1
	85, 86	Практическая работа № 36 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. <i>Содержание практического занятия:</i> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2
	87, 88	Практическая работа № 37 Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. <i>Содержание практического занятия:</i> основные тригонометрические тождества, формулы приведения; преобразование выражений	2
	89, 90	Практическая работа № 38 Формулы сложения <i>Содержание практического занятия:</i> применение формул сложения при преобразовании выражения	2
	91, 92	Практическая работа № 39 Формулы удвоения <i>Содержание практического занятия:</i> применение формул удвоения при преобразовании выражения	2
	93, 94	Практическая работа № 40 Формулы половинного угла. <i>Содержание практического занятия:</i> формулы половинного угла; преобразование половинного угла	2
	95	Преобразования простейших тригонометрических выражений. <i>Содержания учебного материала:</i> преобразования простейших тригонометрических выражений.	1
	96, 97, 98	Практическая работа № 41 Преобразования простейших тригонометрических выражений. <i>Содержание практического занятия:</i> Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	3
	99,100	Практическая работа № 42 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму <i>Содержание практического занятия:</i> преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	2
	101	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. <i>Содержания учебного материала:</i> Выражение тригонометрических функций через тангенс	1

		половинного аргумента.	
	102, 103	Практическая работа № 43 Обратные тригонометрические функции. <i>Содержание практического занятия:</i> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2
	104-108	Практическая работа № 44 Простейшие тригонометрические уравнения <i>Содержание практического занятия:</i> решение тригонометрических уравнений	5
	109-113	Практическая работа № 45 Простейшие тригонометрические неравенства. <i>Содержание практического занятия:</i> решение простейших тригонометрических неравенств	5
	114	Контрольная работа №7 «Основы тригонометрии».	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> Практическое задание на тему: «Тождественное преобразование в тригонометрических выражениях» (2ч) Практическое задание на тему: «Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений»(2ч) Практическое задание на тему: «Решение тригонометрических неравенств и систем неравенств»(2ч) Доклад на тему: «Графическое решение уравнений и неравенств»(6ч) 			12
Раздел 7. Функции и графики.			16
	115	Функции. <i>Содержание учебного материала:</i> задание функции; функциональные обозначения (область определения и множества значений); график функции. Построение графиков функций. Заданных различными способами.	1
	116	Практическая работа № 46 Функции. <i>Содержание практического занятия:</i> Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	1
	117	Свойства функции <i>Содержание учебного материала:</i> Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	1
	118, 119	Практическая работа № 47 Свойства функции <i>Содержание практического занятия:</i> свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно – линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2
	120,	Практическая работа № 48 Обратные функции.	3

	121, 122	<i>Содержание практического занятия:</i> Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	
	123, 124	Практическая работа № 49 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. <i>Содержание практического занятия:</i> Определения функций, их свойства и графики.	2
	125, 126	Преобразование графиков <i>Содержание учебного материала:</i> Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Преобразования графика функции. Гармонические колебания.	2
	127, 128, 129	Практическая работа № 50 Преобразование графиков <i>Содержание практического занятия:</i> Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	3
	130	Контрольная работа №8 «Функции, их свойства и графики».	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> Практическое задание на тему: «Исследовать функцию» (2ч) Составление обобщающей таблицы на тему: «Функции, их свойства и графики»(3ч) Написание эссе на тему: «Роль математики в моей жизни и в выбранной профессии»(3ч) 			8
Раздел 8. Многогранники и круглые тела			26
	131	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. <i>Содержание учебного материала:</i> вершины, ребра, грани многогранника; развертка; многогранные углы; выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	1
	132	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. <i>Содержание учебного материала:</i> понятие призмы; прямая и наклонная призма; правильная призма; полная и боковая поверхность призмы; решение задач	1
	133	Практическая работа № 51 Параллелепипед. Куб. <i>Содержание практического занятия:</i> параллелепипед, куб; решение задач	1
	134	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. <i>Содержание учебного материала:</i> пирамида; правильная пирамида; усеченная пирамида; полная и боковая поверхность пирамид; решение задач	1

	135	Практическая работа № 52 Тетраэдр. <i>Содержание практического занятия:</i> тетраэдр, его элементы; решение задач	1
	136	Практическая работа № 53 Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. <i>Содержание практического занятия:</i> симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде; решение задач	1
	137, 138	Практическая работа № 54 Сечения куба, призмы и пирамиды. <i>Содержание практического занятия:</i> Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.	2
	139	Практическая работа № 55 Представление о правильных многогранниках. <i>Содержание практического занятия:</i> представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр); решение задач	1
	140	Контрольная работа № 9 « Многогранники»	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> Практическое задание по теме: «Пирамида. Призма » (3ч) Практическое задание по теме: «Сечения» (3ч) 			6
	141	Цилиндр. <i>Содержание учебного материала:</i> цилиндр; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1
	142	Практическая работа № 56 Цилиндр. <i>Содержание практического занятия:</i> решение задач	1
	143	Конус. Усеченный конус. <i>Содержание учебного материала:</i> конус; усеченный конус; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1
	144	Практическая работа № 57 Конус. Усеченный конус. <i>Содержание практического занятия:</i> конус; усеченный конус; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; осевые сечения и сечения, параллельные основанию; решение задач	1
	145	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. <i>Содержание учебного материала:</i> шар и сфера, их сечения; касательная плоскость к сфере; решение задач	1
	146	Практическая работа № 58 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. <i>Содержание практического занятия:</i> шар и сфера, их сечения; касательная плоскость к сфере; решение задач	1
	147	Контрольная работа № 10 « Тела и поверхности вращения»	1

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> Составление обобщающей таблицы по теме: «Пирамида. Призма. Цилиндр. Конус» (2ч) Практические задания на тему: «Тела и поверхности вращения» (4ч) 			6
	148	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Содержание учебного материала: объем и его измерение; интегральная формула объема.	1
	149	Практическая работа № 59 Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. Содержание практического занятия: формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда; решение задач	1
	150	Практическая работа № 60 Формула объема призмы Содержание практического занятия: формула объема призмы; решение задач	1
	151	Практическая работа № 61 Формула объема цилиндра. Формулы площади поверхностей цилиндра. Содержание практического занятия: формула объема цилиндра; формулы площади поверхностей цилиндра; решение задач	1
	152	Практическая работа № 62 Формулы объема пирамиды Содержание практического занятия: формулы объема пирамид; решение задач	1
	153	Практическая работа № 63 Формулы объема конуса. Формулы площади поверхностей конуса. Содержание практического занятия: формулы объема конуса; формулы площади поверхностей конуса; решение задач	1
	154	Практическая работа № 64 Формулы объема шара и площади сферы. Содержание практического занятия: формулы объема шара и площади сферы; решение задач	1
	155	Практическая работа № 65 Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Содержание практического занятия: подобие тел; отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1
	156	Контрольная работа № 11 «Измерения в геометрии»	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> Составление обобщающей таблицы по теме: «Измерения в геометрии» (2ч) Практическое задание на тему: «Объемы и площади фигур» (4 ч) 			6
Раздел 9. Начала математического анализа			24
	157	Последовательности. Содержание учебного материала: Последовательности. Способы задания и свойства числовых	1

		последовательностей. Понятие о пределе последовательности; существование предела монотонной ограниченной последовательности.	
	158, 159	Практическая работа № 66 Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <i>Содержание практического занятия:</i> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Суммирование последовательностей; бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2
	160	Производная. <i>Содержание учебного материала:</i> Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	1
2 курс	161, 162	Практическая работа № 67 Уравнение касательной к графику функции. <i>Содержание практического занятия:</i> уравнение касательной к графику функции.	2
	163, 164	Практическая работа № 68 Производные суммы, разности, произведения, частного. <i>Содержание практического занятия:</i> производные суммы, разности, произведения, частного.	2
	165, 166	Практическая работа № 69 Производные основных элементарных функций. <i>Содержание практического занятия:</i> производные основных элементарных функций.	2
	167-168	Практическая работа № 70 Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Содержание практического занятия:</i> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2
	169, 170	Практическая работа № 71 Производные обратной функции и композиции функции. <i>Содержание практического занятия:</i> производные обратной функции и композиции функции.	2
	171, 172	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. <i>Содержание учебного материала:</i> Производная, механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2
	173, 174	Практическая работа № 72 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. <i>Содержание практического занятия:</i> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2

	175	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. <i>Содержание учебного материала:</i> вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	1
	176,177, 178,179	Практическая работа № 73 Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. <i>Содержание практического занятия:</i> нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	4
	180	Контрольная работа № 12 «Производная»	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> Практическое задание на тему: «Производные» (4ч) Исследовательская работа на тему: «Понятие дифференциала и его приложения»(6ч) 			10
Раздел 10 Интеграл и его применение			14
	181	Первообразная и интеграл. <i>Содержание учебного материала:</i> Первообразная и интеграл.	1
	182,183, 184,185	Практическая работа № 74 Первообразная и интеграл. <i>Содержание практического занятия:</i> Первообразная и интеграл	4
	186, 187	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. <i>Содержание учебного материала:</i> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	2
	188, 189	Практическая работа № 75 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. <i>Содержание практического занятия:</i> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	2
	190-193	Практическая работа № 76 Примеры применения интеграла в физике и геометрии <i>Содержание практического занятия:</i> Примеры применения интеграла в физике и геометрии	4
	194	Контрольная работа № 13«Первообразная и интеграл »	1
Раздел 11. .Элементы теории вероятностей и математической статистики			9
	195	Практическая работа № 77 Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. <i>Содержание практического занятия:</i> Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей, событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей; понятие о независимости событий	1
	196	Практическая работа № 78 Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	1

		Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. <i>Содержание учебного материала:</i> дискретная случайная величина, закон ее распределения; числовые характеристики дискретной случайной величины; понятие о законе больших чисел.	
	197	Представление данных. <i>Содержание учебного материала:</i> представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных.	1
	198	Практическая работа № 79 Представление данных. <i>Содержание практического занятия:</i> представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных.	1
	199	Понятие о задачах математической статистики. <i>Содержание учебного материала:</i> понятие о задачах математической статистики; решение задач	1
	200, 201, 202	Практическая работа № 80 Решение практических задач с применением вероятностных методов. <i>Содержание практического занятия:</i> решение практических задач с применением вероятностных методов.	3
	203	Контрольная работа № 14 «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики»	1
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> Практическая работа на тему: «Статистическая обработка данных» (3ч) Практическая работа на тему: «Простейшие вероятностные задачи» (3ч) 			6
Раздел 12. Уравнения и неравенства			31
	204, 205, 206	Равносильность уравнений, неравенств, систем. <i>Содержание учебного материала:</i> определение равносильности уравнений, неравенств, систем; примеры.	3
	207	Практическая работа № 81 Равносильность уравнений, неравенств, систем. <i>Содержание практического занятия:</i> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	1
	208, 209	Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание учебного материала:</i> рациональные уравнения и системы; основные приемы их	2

		решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	
210		Практическая работа № 82 Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание практического занятия:</i> рациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1
211, 212		Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание учебного материала:</i> иррациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2
213		Практическая работа № 83 Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание практического занятия:</i> иррациональные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1
214, 215		Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание учебного материала:</i> показательные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2
216		Практическая работа № 84 Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание практического занятия:</i> показательные уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1
217, 218		Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание учебного материала:</i> рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2
219		Практическая работа № 85 Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения <i>Содержание практического занятия:</i> рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы; основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1
220		Практическая работа № 86 Рациональные неравенства. Основные приемы их решения.	1

		<i>Содержание практического занятия:</i> рациональные неравенства; основные приемы их решения.	
221		Практическая работа № 87 Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. <i>Содержание практического занятия:</i> иррациональные неравенства; основные приемы их решения.	1
222		Практическая работа № 88 Показательные неравенства. Основные приемы их решения. <i>Содержание практического занятия:</i> показательные неравенства; основные приемы их решения.	1
223		Практическая работа № 89 Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. <i>Содержание практического занятия:</i> тригонометрические неравенства; основные приемы их решения.	1
224		Практическая работа № 90 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. <i>Содержание практического занятия:</i> использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	1
225, 226, 227		Практическая работа № 91 Метод интервалов. <i>Содержание практического задания:</i> Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	3
228-233		Индивидуальный проект: Прикладные задачи. <i>Содержание учебного материала:</i> применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	6*
234		Контрольная работа №15 «Уравнения и неравенства»	1
Самостоятельная работа обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> Практическое задание на тему: «Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств». (2ч) Практическое задание на тему: «Показательные уравнения и неравенства» (2ч) Практическое задание на тему: «Логарифмические уравнения и неравенства». (2ч) Исследовательская работа по теме: «Графическое решение уравнений и неравенств» (4ч) 			10
Всего:			351

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020;
2. Башмаков М. И. Математика: сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019;
3. Гусев В.А.. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для учреждений сред. проф. образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, .В. Иволгина.– М.: Издательский центр «Академия», 2017;
4. Григорьев С.Г. Математика: учебник для учреждений сред. проф. образования /С.Г. Григорьев., С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 15-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2020

Дополнительные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
3. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2ч. Ч.1 учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – 13-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2012
4. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2ч. Ч.2 задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – 13-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2012

CD диски:

1. Математика 9-11 классы. Учебные курсы для индивидуальных образовательных маршрутов учащихся. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
2. Математика. Теоретический и практический курсы для ССУЗов. Решение задач. Подготовка к экзаменам. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
3. Демонстрационные таблицы. Алгебра 7-11 классы. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
4. Демонстрационные таблицы. Геометрия 7-11 классы. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
5. Уроки математики 5-11 классы. Мультимедийное приложение к урокам. Издательство «УЧИТЕЛЬ»
6. Геометрия. Поурочные планы по учебникам Л.С. Атанасяна 7-11 классы. Издательство «УЧИТЕЛЬ»

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.uchportal.ru/>учительский портал
2. <http://1sentyabrya.ru/> общеобразовательный портал
3. Сайт «Сеть творческих учителей»
4. <http://www.uchportal.ru/>
5. <http://pedsovet.org/>
6. <http://urokimatematiki.ru/videorassylka.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знания:</p> <p>31 - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>32 - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <p>33 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>34 - вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p> <p>Умения:</p> <p>У1- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</p> <p>У2 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</p> <p>У3 - построения и исследования простейших математических моделей;</p> <p>У4 - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</p> <p>У5 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>У6 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;</p> <p>У7 - анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, а также анализа информации статистического характера.</p>	контрольная работа

