

**Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное автономное профессиональное образовательное учрежде-
ние Краснодарского края
«Курганинский аграрно-технологический техникум»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

БОУП.03 Математика

по специальности/профессии

**19.02.10 «Технология продукции общественного питания», груп-
па № Т-21**

г. Курганинск, п. Красное Поле, 2021 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании учебно - методического объединения «Общеобразовательных дисциплин по профильным, математическим и естественнонаучным дисциплинам» протокол № __ от «__» августа 2021 г.

Утверждаю:
Директор ГАПОУ КК «КАТТ»

П.Ф. Серeda
«02» сентября 2021 г.

Приходько Э.А.

Рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № __ от «__» августа 2021 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебному предмету БОУП.03 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413 (с изменениями 29 июня 2017 г.), методических рекомендаций по воспитанию антикоррупционного мировоззрения у школьников и студентов, разработанных Министерством образования и науки Российской Федерации (письмо от 03.08.2015 № 08-1189).

Рабочая программа разработана 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).

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Курганинский аграрно-технологический техникум»

Разработчик: Приходько Э.А., преподаватель математики, высшей квалификационной категории ГАПОУ КК «КАТТ»

Рецензенты: Корягина А.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ КК «Курганинский аграрно – технологический техникум», кандидат педагогических наук

Проскуракова С.В., заместитель директора по УМР ГБПОУ КК «Лабинский социально – технический техникум», г. Лабинск

Кандалова И.А., заместитель директора по ППО, старший методист ГБПОУ КК «Армавирский аграрно-технологический техникум», г. Армавир

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА	9
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	34
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	36

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

БОУП.03 «МАТЕМАТИКА»

1. Область применения программы

Рабочая программа ОУД.03 Математика (Базовый или 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.

Рабочая 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 учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по **специальностям (профессиям)** среднего профессионального образования: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ (ПКРС)

Рабочая программа реализуется в пределах **освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Рабочая программа предназначена для реализации ФГОС СПО в части общеобразовательного цикла дисциплин. Дисциплина **ОУД.03 Математика (углубленный уровень)** изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

При получении **специальности СПО технического профиля** обучающиеся изучают ОУД.03 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 (ППКРС) 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 ППССЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны отражать:

- 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 для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

Предметные результаты освоения ППСЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

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

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

— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

— сформированность представлений об основных понятиях 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 геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 228 часов.
- консультации - 18 часов.
- индивидуальный проект – 18 часов.
- промежуточная аттестация в форме экзамена 1 и во 2 семестрах - 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	228
в том числе:	
теоретическое обучение	43
практические занятия	149
индивидуальный проект	18
консультации	18
Форма промежуточной аттестации по дисциплине - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень Освоения
1	2		3	
Раздел №1. Введение			1	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала		1	
	1.	Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Математика в жизни, в профессии. Входной контроль по предмету математика (контрольная работа).	1	1
Раздел №2. Развитие понятия о числе			8	
Тема 2.1 Действительные числа	Содержание учебного материала		7	
	2/1	Целые и рациональные числа.	1	
	3/2	Практическое занятие №1. Выполнение действий с целыми и рациональными числами.	1	2,3
	4/3	Действительные числа.	1	
	5/4	Практическое занятие №2. Решение упражнений с действительными числами.		3
	6/5	Приближённые вычисления.	1	
	7/6	Приближённые значения величины и погрешности приближения.	1	
	8/7	Практическое занятие № 3. Решение упражнений на приближённые вычисления.	1	
	Консультация		1	
	Самостоятельная работа обучающихся 2.1			
	1. [1] Гл.1, занятие1; №1(ч.) №2(ч)			
	2. [1] Гл.1, занятие1; №3(ч.), №4(ч)			

	3. [1] Гл.1, занятие2; №6(ч.), № 7 (ч.)			
	4. [1] Гл.1, занятие2; №8(ч.)			
	5. [1] Гл.1, занятие 3; №1(ч), №2(ч)			
	6. [1] Гл.1, занятие 3; №1(ч), №2(ч)			
	7. [1] Гл.1, занятие 3; №5(ч)			
Тема 2.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала		6	
	9/1	Определение комплексного числа.	1	
	10/2	Сложение и умножение комплексных чисел.	1	
	11/3	Комплексно-сопряжённые числа. Модуль комплексного числа.	1	
	12/4	Операции вычитания и деление комплексных чисел.	1	
	13/5	Практическое занятие №4. Решение упражнений с комплексными числами.	1	
	14/6	ПЗ №5. Контрольная работа №1 по теме: «Развитие понятия о числе».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 2.2			
	1. Создать презентацию по теме: «История открытия комплексных чисел».			
	2. [1] Гл.1, занятие 4; №2(ч)			
	3. Написать конспект: «Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел».			
	4.Выполнить практическое задание: «Действия над комплексными числами».			
	5. [1] Гл.1, занятие 4; №5(ч)			
Раздел № 3. Корни, степени, логарифмы			27	
Тема 3.1 Корни и степени	Содержание учебного материала		7	
	15/1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	
	16/2	Практическое занятие № 6. Решение упражнений на вычисление корней натуральной степени.	1	
	17/3	Степени с рациональными показателями, их свойства.	1	
	18/4	Индивидуальный проект .	1	
	19/5	Степени с действительными показателями.	1	

	Самостоятельная работа обучающихся 15.1		
	15. Повторение - подготовка к экзамену. (Выполнение индивидуальных заданий из ЕГЭ – базовый уровень.)		
	16. Повторение - подготовка к экзамену. (Выполнение индивидуальных заданий из ЕГЭ – базовый уровень.)		
Примерная тематика индивидуальных проектов		18	
<p>Непрерывные дроби. Применение сложных процентов в экономических расчетах. Параллельное проектирование. Средние значения и их применение в статистике. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. Сложение гармонических колебаний. Графическое решение уравнений и неравенств. Правильные и полуправильные многогранники. Конические сечения и их применение в технике. Понятие дифференциала и его приложения. Схемы повторных испытаний Бернулли. Исследование уравнений и неравенств с параметром. Математика в будущей специальности. Математика и гармония. Фракталы. Графы и их применение в архитектуре. Геометрические формы в искусстве. Матричная алгебра в экономике. Вирусы и бактерии (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности). Финансовая математика.</p>			
Всего		228	
Экзамен		12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины **ОУД.03 Математика (углубленный уровень)** предусматривает наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- **рабочее место преподавателя;**
- **УМК УД ОУД.03 Математика (углубленный уровень).**
- материалы для оценки освоения дисциплины – вопросы и тесты к зачету, тестовые контрольные и самостоятельные работы (Кос, КИМы);
- комплекты раздаточного материала по темам;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), модели объемных геометрических фигур, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства; экранно-звуковые пособия, тематические презентации к урокам.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, документ-камера.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для профессионального образования /М.И.Башмаков - М.: Академия, 2018. – 252 с.
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб.пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
5. 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., 2014.

6. 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., 2014.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
9. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. 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.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «29» июня 2017 г. № 613.
4. 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».

Дополнительные источники:

1. Геометрия. 10 -11: учебник для общ. учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев; под редакцией А.Н.Тихонова. — М.: Просвещение, 2011. — 225 с.
2. Алгебра и начала анализа 10 – 11: учебник для общ. учреждений / Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров; под редакцией А.Н.Тихонова. — М.: Просвещение, 2007. — 384 с.
3. Башмаков М. И. Математика 10 класс: сборник задач для общ. учреждений / /М.И.Башмаков - М.: Академия, 2008. — 272 с.
4. Терёшин Н.А. сборник задач для СПО / Н.А.Терёшин – М.: Высшая школа, 1974. — 96с.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 Ч1. для общ. учреждений / А.Г.Мордкович – М.: Мнемозима, 2009. — 399 с.
6. Математика: учебник для СПО / В.А.Гусев, С.Т.Григорьев, С.В.Иволгина; под редакцией А.Н.Тихонова. — М.: Академия, 2012. — 384 с.

Интернет-ресурсы

1. Электронный учебник «Математика в школе, XXI век»; - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы; - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов; - Режим доступа: www.school-collection.edu.ru
4. Электронный справочник для подготовки к ЭГЕ; - Режим доступа: www.resolventa.ru
5. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
6. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение		
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	Фронтальный устный опрос - беседа
АЛГЕБРА		
Развитие понятия о числе	<p>Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</p> <p>находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</p> <p>находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p>	Устный опрос, решение задач, выполнение письменной практической работы, самостоятельная работа, математический диктант, контрольная работа
Корни, степени, логарифмы	<p>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 чис-</p>	Устный опрос, решение задач, самостоятельная работа, математический диктант, выполнение письменной практической работы, контрольная работа

	<p>ловых и буквенных выражений, содержащих</p> <p>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. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты</p>	
<p>Преобразование алгебраических выражений</p>	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами</p>	<p>Решение задач, выполнение письменной практической работы.</p>

	<p>степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>	
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		
Основные понятия	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p>	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, контрольной работы
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	Решение задач, выполнение письменной практической работы.
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 вы-	Решение задач, выполнение письменной практической работы.

	вода 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.	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, контрольной работы
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определенных арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.	Решение задач, выполнение письменной практической работы.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определени-	Устный опрос, решение задач у доски, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы

	ем функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.	
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	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. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.	Решение задач у доски, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.	Решение задач у доски, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные	Вычисление значений функций по значению аргумента.	Устный опрос, решение задач у доски, выполнение пись-

<p>тригонометрические функции</p>	<p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. 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. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. 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>	<p>менной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>		

<p>Производная и ее применение</p>	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. 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. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>
<p>Первообразная и интеграл</p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>

	данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	
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. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. 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). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем</p>	Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы

	<p>неравенств с применением различных способов. 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	<p>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.</p>	<p>Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, контрольная работа</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероят-</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>

	ностей событий.	
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	Решение задач, выполнение письменной практической работы.
ГЕОМЕТРИЯ		
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 геомет-	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, математический диктант, , контрольная работа

	<p>рических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>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. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>	
<p>Многогранники</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>

	<p>элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>	
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>

	<p>рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>	
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление</p>	<p>Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, контрольная работа</p>

	<p>расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. 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. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>	
--	---	--

Полный комплект заданий и иных материалов для проведения текущего контроля успеваемости, и промежуточной аттестации по учебной дисциплине приведен в комплекте контрольно – оценочных средств (КОС).