

Министерство образования, науки и молодежной политики
Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса»

Программа
учебной дисциплины
ОУД 04 Математика
для профессии естественно-научный профиль
43.01.09. Повар, кондитер

Чита
2018

Лист актуализации программы

Дата обновления	Содержание обновления	Ответственный за обновление
апрель 2018г	Обновлена литература в п. 3.2. Информационное обеспечение обучения. Добавлены ОК. Добавлены результаты освоения содержания программы в п. 2.2 Тематический план по разделам	Черных Н.А. – преподаватель математики
2019г	Обновление в п. 2.2. Тематический план	Черных Н.А. – преподаватель математики
2020г	Обновления в тематическом плане	Черных Н.А. – преподаватель математики
2021г	Обновлена литература в п. 3.2. Информационное обеспечение обучения	Говорова А.А. – преподаватель математики
2022 г	Обновлений нет	Говорова А.А. – преподаватель математики
2023 г	Обновлений нет	Говорова А.А. – преподаватель математики

Организация разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

Разработчики:

Черных Наталья Александровна, преподаватель математики
государственного профессионального образовательного учреждения
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных
дисциплин государственного профессионального образовательного
учреждения «Забайкальский техникум профессиональных технологий и
сервиса» и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 04. МАТЕМАТИКА	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 04. МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Математика является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 №413 и Письма Министерства образования и науки РФ от 17 марта 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» и в соответствии с примерной программой учебной дисциплины Математика по профессии среднего профессионального образования естественно-научного профиля 43.01.09. Повар, кондитер.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выделение всех	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию,	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.

		возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать Траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования

		развития и самообразования		
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельность	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение профессиональной деятельности

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностные.

Л.1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

Л.2. 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;

Л.3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л.4. 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;

Л.5. 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;

Л.6. готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л.7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л.8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметные:

МП.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;

МП.2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МП.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;

МП.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;

МП.5. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МП.6. 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;

МП.7. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметные:

П.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:

П.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:

П.3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач:

П.4. 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:

П.5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей:

П.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:

П.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:

П.8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач:

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	228
в том числе:	
Практические занятия	36
Контрольная работа	23
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД 04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды результатов обучения
1	2	3	4	5
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	1	2	ОК1, П1, П2 Л.1, Л.2
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		10	ОК01
	1. Целые и рациональные числа.	2	2	ОК02
	2. Действительные числа	2	2	ОК04
	3. Комплексные числа	2	2	Л.7
	4. Контрольная работа №1.	2	2	МП.1
	5. Практическая работа №1: Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.		2	П.1 П.3
Тема 2. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		30	ОК01
	1. Числовая окружность. Радианная мера угла.	2	2	ОК02
	2. Синус, косинус, тангенс, котангенс.	2	2	ОК03
	3. Тригонометрические функции числового аргумента	2	2	ОК04
	4. Основные формулы тригонометрии	2	2	ОК06
	5. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Формулы приведения.	2	2	Л.7 МП.1
	6. Контрольная работа № 2.	2	2	МП.4
	8. Исследование функции $y=\sin x$, $y=\cos x$. Преобразование графиков.	2	2	П.3
	9. Исследование функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. Преобразование графиков.	2	2	
	10. Практическая работа №2: Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в		2	

		произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму			
	11.	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.	2	2	
	12.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2	
	13.	Решение тригонометрических уравнений	3	2	
	14.	Решение тригонометрических неравенств.	2	2	
	15.	Контрольная работа № 3.		2	
	16.	Практическая работа №3: Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		2	
Тема 3. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала			14	ОК01 ОК02 ОК04 ОК09 Л.4 Л.7 МП.1 МП.4 МП.6 П.5
	1.	Функции.	2	2	
	2.	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций заданных различными способами.	2	2	
	3.	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	2	
	4.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение, точки экстремума.	2	2	
	5.	Графическая интерпретация.	2	2	
	6.	Контрольная работа № 4.	2	2	
	7.	Практическая работа №4: Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно – линейной функций. Непрерывные и периодические функции.		2	
Тема 4.	Содержание учебного материала			28	

Начала математического анализа	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	1	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 Л.4 Л.7 МП.1 МП.2 МП.4 МП.6 П.5
	2.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.	2	1	
	3.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	1	
	4.	Понятие о непрерывности функции.	2	1	
	5.	Практическая работа №5: Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		2	
	6.	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	2	2	
	7.	Производные основных элементарных функций.	2	2	
	8.	Правила дифференцирования.	2	2	
	9.	Уравнение касательной к графику функции.	2	2	
	10.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	2	2	
	11.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	1	
	12.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	1	
	13.	Контрольная работа № 5.	3	2	
	14.	Первообразная и интеграл	2	1	
	15.	Формула Ньютона-Лейбница	2	1	
	16.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	2	
	17.	Контрольная работа № 6.		2	
	18.	Практическая работа №6: Производная, механический и геометрический смысл		2	

		<p>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. Интеграла и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей</p>			
Тема 5. Начала стереометрии	Содержание учебного материала			6	
	1.	Аксиомы стереометрии.	2	2	ОК01
	2.	Способы задания плоскости.	2	2	ОК02
	3.	Решение задач.	2	2	П.6
Тема 6. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала			18	ОК01
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	2	ОК02 ОК03
	2.	Параллельность плоскостей.	2	2	ОК04
	3.	Контрольная работа №7.	2	1	Л.5
	4.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	1	Л.6
	5.	Перпендикуляр и наклонная.	2	2	Л.7
	6.	Практическая работа №7: Признаки взаимного расположения прямых. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.		2	МП.1 МП.4 МП.6 П.6
	7.	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	2	1	
	8.	Угол между плоскостями.	2	1	
	9.	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	1	
	10.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости.	2	1	
	11.	Параллельное проектирование.	2	1	
12.	Контрольная работа №8		1		

	13.	Практическая работа №8: Угол между прямыми. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Взаимное расположение пространственных фигур.		2	
Тема 7. Многогранники	Содержание учебного материала			16	ОК01
	1.	Вершины, ребра, грани многогранника.	2	1	ОК02
	2.	Развертка. Многогранные углы.	2	1	ОК04
	3.	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	1	ОК06
	4.	Призма.	2	1	Л.5
	5.	Прямая и наклонная призма.	2	1	Л.6
	6.	Правильная призма.	2	1	Л.7
	7.	Куб. Параллелепипед.	2	1	МП.1
	8.	Пирамида. Правильная пирамида.	2	1	МП.4
	9.	Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	1	МП.6
	10.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	1	П.6
	11.	Сечение куба, параллелепипеда, призмы и пирамиды.	2	1	
	12.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	2	1	
	13.	Контрольная работа №9.	2	2	
14.	Практическая работа №9: Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.		2		
Тема 8. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала			26	ОК01
	1.	Корни и степени.	2	2	ОК02
	2.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	1	ОК03
	3.	Степени с рациональными и действительными показателями. Их свойства.	2	1	ОК04 ОК06
	4.	Показательная функция, ее свойства и график	2	2	Л.4
	5.	Показательные уравнения и неравенства.	2	2	Л.6

	6.	Практическая работа №10: Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.	2	2	Л.7 МП.1 МП.4 МП.5
	7.	Логарифм. Логарифм числа.	2	2	П.3
	8.	Основное логарифмическое тождество.	2	2	П.4
	9.	Десятичные и натуральные логарифмы.	2	1	
	10.	Правила действий с логарифмами.	2	1	
	11.	Переход к новому основанию.	2	1	
	12.	Преобразование алгебраических выражений.	2	1	
	13.	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных показательных и логарифмических выражений.	2	2	
	14.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	2	2	
	15.	Контрольная работа №10.		2	
	16.	Практическая работа №11: Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.	2	2	
Тема 9. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Содержание учебного материала			8	ОК01
	1.	Определения функций, их свойства и графики.	2	1	ОК02
	2.	Обратные тригонометрические функции.	2	1	ОК09
	3.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат. Симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2	Л.5 Л.6 Л.7 МП.1
	4.	Контрольная работа №11.	3	2	МП.6

	5.	Практическая работа №12: Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения.		2		П.3 П.4
Тема 10. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			8		ОК01
	1.	Основные понятия комбинаторики.	2	1		ОК02
	2.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	1		ОК03
	3.	Решение на перебор вариантов.	2	1		ОК04
	4.	Формула бинома Ньютона.	2	1		Л.5
	5.	Свойства биномиальных коэффициентов.	2	1		МП.1
	6.	Треугольник Паскаля.	2	1		П.7
	7.	Практическая работа №13: История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.		2		
Тема 11. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала			6		
	1.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	2	1		ОК01
	2.	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения.	2	1		ОК02 ОК04
	3.	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	2		ОК09 Л.5
	4.	Практическая работа №14: Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.		2		МП.1 П.7
Тема 12. Элементы математической	Содержание учебного материала			6		ОК01
	1.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	2		ОК02 Л.5

статистики	2.	Понятие о задачах математической статистики.	2	2	МП.1
	3.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2	П.7
Тема 13. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			16	ОК01
	1.	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2	ОК02
	2.	Рациональные, иррациональные уравнения и системы.	2	2	ОК03
	3.	Рациональные, иррациональные, показательные, и тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения.	2	2	ОК04 Л.4
	4.	Использование свойств и графиков функций, методов интервалов при решении уравнений и неравенств.	2	2	Л.5 МП.1
	5.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	2	МП.4 П.4
	6.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2	2	
	7.	Контрольная работа №12.	3	2	
	8.	Практическая работа №15: Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		2	
Тема 14. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала			10	ОК01
	1.	Цилиндр и конус. Усеченный конус.	2	2	ОК02
	2.	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2	Л.5
	3.	Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	2	2	МП.1
	4.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2	П.6
	5.	Практическая работа №16: Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.		2	П.7
Тема 15. Измерения в	Содержание учебного материала			10	ОК01
	1.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	2	ОК02

геометрии	2.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	2	ОК04 ОК09
	3.	Формулы объема пирамиды и конуса.	2	2	Л.4
	4.	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	1	МП.1
	5.	Формулы объема шара и площади сферы.	2	1	П.6
	6.	Практическая работа №17: Площадь поверхности. Вычисление площадей и объемов.		2	П.7
Тема 16. Координаты и векторы	Содержание учебного материала			14	ОК01
	1.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2	1	ОК02 ОК04
	3.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.	2	1	ОК09
	4.	Умножение вектора на число.	2	1	Л.3
	5.	Разложения вектора по направлениям.	2	1	Л.4
	6.	Угол между двумя векторами.	2	1	Л.5
	7.	Проекция вектора на ось.	2	1	МП.1
	8.	Координаты вектора.	2	1	МП.6
	9.	Скалярное произведение векторов.	2	1	П.2
	10.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	1	П.6
	11.	Контрольная работа №13	2	1	
	12.	Практическая работа №18: Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	3	2	
	13.	Использование координат в физике.	2	2	
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося				228	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- дидактический материал;
- макеты;
- учебная литература;
- количество рабочих мест – 30;
- компьютер;
- интерактивная доска;
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия базовый и углубленный уровень – М.: Просвещение, 2021.
2. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс. – М.: Просвещение, 2021.
3. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс. – М.: Просвещение, 2021
3. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 1. – М.: Мнемозина, 2020.
4. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 2. – М.: Мнемозина, 2020.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика - М.: «Академия» 2017 г

Интернет-ресурсы:

1. http://stu.alnam.ru/book_ang-74
2. <http://www.math.md/school/praktikum/logr/logr.html>
3. <http://umk.portal.kemsu.ru/uch-mathematics/papers/posobie/r4-4.htm>
4. <http://math4school.ru/mnogogranniki.html>

4.3. Организация образовательного процесса

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом, календарным графиком учебного процесса и расписаниями занятий, которые разрабатываются учебной частью и утверждаются директором техникума, осуществляющим образовательную деятельность.

Организация образовательного процесса обеспечивает создание условий, необходимых для получения обучающимися качественного образования.

Организация учебного процесса и преподавание общеобразовательной дисциплины в современных условиях основываются на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

При работе обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования, соответствующего профилю дисциплины Математика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные		
П1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Критерии: 3,7, 8	Оценка текущего контроля. Оценка выполнения тестового задания. Устный опрос по теме математика в науке и технике
П2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Критерии: 3, 11	Оценка текущего контроля. Оценка по результатам выполнения письменных заданий (решение задач). Оценка по результатам промежуточной аттестации
П3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Критерии: 3, 7, 1,8, 9	Оценка текущего контроля. Опрос по теме корни и степени. Тестирование. Работа по карточкам. Оценка по результатам практических работ.
П4. 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;	Критерии: 3, 10	Оценка текущего контроля. Оценка по результатам выполнения письменных заданий (решение задач). Оценка выполнения контрольной работы
П5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Критерии: 3, 7,1, 10, 11	Оценка текущего контроля. Оценка по результатам промежуточной аттестации. Тестирование. Оценка по результатам практических работ. Оценка выполнения контрольной работы
П6. 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;	Критерии: 3, 5,10, 12	Оценка текущего контроля. Оценка выполнения построения разверток. Оценка выполнения контрольной работы. Оценка создания презентации
П7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений	Критерии: 3, 8, 1, 7	Оценка текущего контроля. Оценка по результатам выполнения письменных заданий (решение задач) Опрос. Тестирование.

находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;		Оценка по результатам практических работ.
П8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Критерии: 3	Оценка по результатам выполнения письменных заданий (решение задач)
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>Л1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;</p> <p>Л2. 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;</p> <p>Л4. 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;</p> <p>Л8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>МП 7. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	Критерии: 3, 7	Оценка текущего контроля. Оценка выполнения тестового задания.
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Л3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <p>МП 4готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>	Критерии: 3, 11	Оценка текущего контроля. Оценка по результатам выполнения письменных заданий (решение задач). Оценка по результатам промежуточной аттестации

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>Л5. 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;</p> <p>МП 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;</p> <p>МП 5 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>Критерии: 3, 7, 1,8, 9</p>	<p>Оценка текущего контроля. Опрос. Тестирование. Работа по карточкам. Оценка по результатам практических работ.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Л7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>МП 2.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>	<p>Критерии: 3, 10</p>	<p>Оценка текущего контроля. Оценка по результатам выполнения письменных заданий (решение задач). Оценка выполнения контрольной работы</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Л6. готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>МП 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;</p> <p>МП 6.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;</p>	<p>Критерии: 3, 7,1, 10, 11 ,12</p>	<p>Оценка текущего контроля. Оценка по результатам промежуточной аттестации. Опрос. Тестирование. Оценка по результатам практических работ. Оценка выполнения контрольной работы. Оценка создания презентации</p>

1. Оценка по результатам выполнения практической работы:

Отметка	Критерии оценки
5	1. Решение выполнено правильно. 2. Формулы, примененные в решении, соответствуют данной теме. 3. Алгоритм решения не нарушен. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Решение выполнено правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий. 2. В решении имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Решение отдельных уравнений (неравенств), задач выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ. 3. Решение не соответствует алгоритму.
2	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Решение не соответствует данной теме.

2. Оценка по результатам составления конспекта:

Оценка/баллы	Критерии оценки конспекта
5	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме. Содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей студента.
4	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов.
3	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются незначительные недочеты.
2	1. Работа обучающимся не сдана. 2. Отсутствует конспект по заданной теме. 3. Материал конспекта не соответствует заданной теме.

3. Оценка по результатам текущего контроля (решение задач):

Оценка/баллы	Критерии оценки
5	1. Решение выполнено правильно. 2. Формулы, алгоритмы примененные в решении, соответствуют данной теме. 3. Алгоритм решения не нарушен. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Решение выполнено правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий. 2. В решении имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Решение отдельных заданий выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ. 3. Решение не соответствует алгоритму.
2	2. Обучающийся работу не выполнил.

	2. Решение не соответствует данной теме.
--	--

4. Оценка по результатам составления опорного конспекта:

Оценка/баллы	Критерии оценки опорного конспекта
5	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме. Правильная структурированность информации; наличие логической связи изложенной информации; соответствие оформления требованиям; аккуратность и грамотность изложения.
4	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов и формул.
3	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются недочеты.
2	Работа обучающимся не сдана. Отсутствует конспект по заданной теме. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.

5. Оценка по результатам выполнения построения разверток:

Оценка/баллы	Критерии оценки построения разверток
5	Построения выполнены верно. Модель соответствует действительности. Соблюдены наиболее оптимальные размеры. Аккуратность и эстетичность.
4	Имеются незначительные недочеты в построении разверток.
3	В построении разверток допущены ошибки, построение выполнено небрежно.
2	1. Обучающийся не выполнил задание. 2. Построение выполнено неверно.

6. Оценка по результатам изготовления многогранников:

Оценка/баллы	Критерии оценки изготовления многогранников
5	Макеты выполнены верно. Модель соответствует действительности. Соблюдены наиболее оптимальные размеры. Аккуратность и эстетичность.
4	Имеются незначительные недочеты в изготовлении многогранников.
3	В изготовлении многогранников допущены ошибки, построение выполнено небрежно.
2	1. Обучающийся не выполнил задание. 2. Изготовленные макеты не соответствуют действительности.

7. Оценка результатов выполнения тестовых заданий:

Оценка/баллы	Критерии оценивания тестовых заданий
1 б	Задания с выбором 1 ответа из 3,4
2 б	Задания с выбором 2 и более ответов из 4
3 б	Задания на определение понятия

Суммируются баллы по всем вопросам и определяется отметка:

90 ÷ 100	Отлично
80 ÷ 89	Хорошо
70 ÷ 79	Удовлетворительно

менее 70	не удовлетворительно
----------	----------------------

8. Оценка результатов устного опроса:

Оценка/баллы	Критерии оценивания устного опроса
5	Ответ полный, аргументированный, приведены факты и сделаны выводы
4	Ответ полный, аргументированный, но допущены незначительные ошибки в формулировании вывода
3	Ответ неполный, недостаточно аргументированный, допущены незначительные ошибки в формулировании вывода
2	Отсутствует ответ на вопрос

9. Оценка результатов выполнения дидактических заданий:

Оценка/баллы	Критерии оценивания устного опроса
5	Задание выполнено и оформлено в соответствии с требованиями
4	Задание выполнено и оформлено правильно, но есть незначительные ошибки
3	Задание выполнено и оформлено со значительными ошибками
2	Задание не выполнено

10. Оценка по результатам выполнения контрольной работы:

Отметка	Критерии оценки
5	1. Решение выполнено правильно. 2. Формулы, примененные в решении, соответствуют данной теме. 3. Алгоритм решения не нарушен. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Решение выполнено правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий. 2. В решении имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Решение отдельных уравнений (неравенств), задач выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ. 3. Решение не соответствует алгоритму.
2	3. Обучающийся работу не выполнил. 2. Решение не соответствует данной теме.

11. Оценка по результатам выполнения промежуточной аттестации:

90 ÷ 100	Отлично
80 ÷ 89	Хорошо
70 ÷ 79	Удовлетворительно
менее 70	Не удовлетворительно

12. Оценка результатов создания презентации:

Оценка/баллы	Критерии оценивания
--------------	---------------------

5	Содержание и оформление соответствует всем требованиям
4	Содержание раскрыто не полностью
3	Допущены существенные ошибки в содержании, не достаточность наглядности
2	Содержание презентации не соответствует теме

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
ВВЕДЕНИЕ	
Введение	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. - Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; - находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; - находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).
Корни, степени, логарифмы	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнения корней. - Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. - Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. - Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения. - Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем. - Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства - Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. - Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени. - Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения. - Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».
Преобразование алгебраических выражений	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. - Определять область допустимых значений

	логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> - Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением. - Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.
Основные тригонометрические тождества	- Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<ul style="list-style-type: none"> - Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. - Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> - Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. - Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. - Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
<i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций. - Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции <i>Понятие о непрерывности функции</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. - Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие. - Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. - Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций,

процессах и явлениях	<p>проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум. - Выполнять преобразования графика функции.
Обратные функции	<ul style="list-style-type: none"> - Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции</i>, <i>находить ее область определения и область значений</i>. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум. - Ознакомиться с понятием сложной функции.
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. - Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. - Строить графики степенных и логарифмических функций. - Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. - Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики. - Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. - Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики. - Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений. - <i>Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</i> - Выполнять преобразование графиков.
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. - <i>Ознакомиться с понятием предела последовательности.</i> - Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. - Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
Производная и ее применение	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятием производной. - Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. - Составлять уравнение касательной в общем виде.

	<ul style="list-style-type: none"> - Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной. - Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. - Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. - Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. - Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. - Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона- Лейбница. - Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции. - Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. - Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. - Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. - Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. - Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). - Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы. - Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<ul style="list-style-type: none"> - Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. - Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. - Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. - Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. - Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
Элементы теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> - Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. - Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. - Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> - Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. - Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. - Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. - Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение. - Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. - Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. - Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> - Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.
Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.

	<ul style="list-style-type: none"> - Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. - Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. - Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей. - Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. - Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников. - Применять свойства симметрии при решении задач. - Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. - Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.
Тела и поверхности вращения	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. - Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. - Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. - Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. - Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. - Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.
Измерения в геометрии	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. - Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. - Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. - Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. - Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
Координаты и векторы	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятием вектора. - Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек. - Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. - Изучить свойства векторных величин, правила

	<p>разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</p> <ul style="list-style-type: none">- Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.- Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.
--	---



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 484f44a876c3f92256d46c117587aae4

Целостность документа подтверждена

Владелец **ГПОУ ЗабТПТиС**

Действителен с 30.11.2022 по 23.02.2024 г.