

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»



«Утверждаю»
Директор ГБПОУ НТЖТ
В. И. Односторонцев
«15» июня 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Естественнонаучный профиль
43.01.09 Повар, кондитер

2021 г.

Одобрено
Предметно-цикловой комиссией
Протокол № 9
От «15» 06 2021г.
Председатель ПЦК
Крицкая

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:
- федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций Москва 2015 г.

Разработчики:

Автор: Киселева В.А., преподаватель математики ГБПОУ НТЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является частью основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих **43.01.09 Повар, кондитер**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечения сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

личностных:

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

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

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

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывая 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, используя адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

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

предметных:

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

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

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

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

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки 286 часов, в том числе теоретическое обучение 174 , практические занятия -112.

1.5. Перечень формируемых компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки	286
в том числе:	
теоретическое обучение	174
практические занятия	112
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, контрольные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Тема 1. Введение.	Содержание учебного материала: 1-2. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	
Тема 2. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала: 3 Действительные числа. Натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Действия с обыкновенными и десятичными дробями (сложение, вычитание, умножение и деление). 4,5 Делимость чисел. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. 6, 7. Приближенные вычисления. Округление чисел. Стандартный вид числа. 8, 9, 10, 11, 12, 13. Практические занятия: Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений. 14, 15. Входящий контроль. Проверочная работа за курс основной школы.	13 1 2 2 6 2	 2 2 2 2 2
Тема3. Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала. 16 Корень n-ой степени и его свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства. 17 Арифметический корень. Решение уравнений. Нахождение значений числовых выражений. Сравнение чисел, внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из под знака корня. 18 Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. 19 20 21, 22, 23. Понятие логарифма. Определение логарифма. Свойства логарифма. Изменение основания логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Нахождение значения выражений. 24 Преобразование степенных, показательных и логарифмических выражений. 25 26	30 2 3 3 3	 2 2 2 2 2

	27	Показательные уравнения и неравенства.	2	2
	28			
	29	Логарифмические уравнения.	2	2
	30			
	31	Сравнение чисел. Внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из-под знака корня.	1	2
	Практические занятия.		12	
	32, 33. Сравнение чисел. Внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из под знака корня.		2	
	34, 35. Доказательство тождеств и упрощение выражений. Вычисление логарифмов с помощью основного свойства.		2	
	36, 37. Вычисление логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов.		2	
	38, 39. Логарифмирование выражений по данному основанию. Изменение основания логарифма.		2	
	40, 41. Доказательство тождеств. Нахождение выражения по его логарифму.		2	
	42, 43. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений.		2	
	44. Контрольная работа по теме «Степени и корни».		2	2
	45. Контрольная работа по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств».			
	Содержание учебного материала.		26	
Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве.	46	Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.	2	2
	47			
	48	Параллельность прямых и плоскостей. Признак параллельности прямых. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости.	4	2
	51			
	52	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	6	2
	57			
58	Построение сечений в кубе, параллелепипеде и треугольной пирамиде.	1	2	
	Практические занятия:		12	2
	59,60 Практическая работа на построение сечений в кубе, параллелепипеде и треугольной пирамиде.		2	
	61, 62, 63.Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».		3	
	64, 65. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		2	
	66, 67.Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		2	
	68, 69, 70.Решение задач по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей».		3	
	71. Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»		1	2
	Содержание учебного материала		15	
Тема 5.	72-	Основные понятия комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания.	4	2
	75			

Комбинаторика	76-79	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	4	2
	Практические занятия: 80, 81. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. 82, 83. Решение комбинаторных задач. 84, 85. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.		6 2 2 2	2
	86. Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».		1	
	Содержание учебного материала		19	
Тема 6. Координаты и векторы	87-90	Декартовы координаты. Координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение сферы, плоскости и прямой.	4	2
	91-96	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	6	2
	Практические занятия: 97, 98, 99, 100, 101, 102. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач 103. Выполнение тестового задания по теме «Декартовы координаты и векторы на плоскости». 104. Выполнение тестового задания по теме «Координаты и векторы в пространстве»		8 6 1 1	2
	105. Контрольная работа по теме «Координаты и векторы».		1	2
	Содержание учебного материала.		31	
Тема 7. Основы тригонометрии.	106-111	Тригонометрические формулы числового аргумента. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	6	2
	112-122	Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	11	2
	Практические занятия: 123, 124. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. 125, 126, 127, 128. Основные тригонометрические тождества. 129, 130, 131, 132, 133, 134. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		12 2 4 6	2
	135. Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы числового аргумента».		1	2
	136. Контрольная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений».		1	
Тема 8. Функции и графики.	Содержание учебного материала		31	
	137-139	Функции. Область определения и множество значений; график функции; построение графиков функции, заданных различными способами.	3	2

	140 141 142 143	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	4	2
	144- 147	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	4	2
	148	Арифметические операции над функциями. Преобразование графиков функций	1	2
	149 150	Степенные функции	2	2
	151 152	Логарифмические функции	2	2
	153 154	Тригонометрические функции	2	2
	Практические занятия: 155, 156. Определение функций. Построение графиков функций. 157, 158, 159. Исследование функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. 160, 161, 162, 163. Тригонометрические функции. 164, 165, 166. Преобразования графиков функций. Гармонические колебания. Прикладные задачи.		12 2 3 4 3	2
	167. Контрольная работа по теме «Функции».		1	2
	Содержание учебного материала:		31	
Тема 9. Многогранники и круглые тела.	168 169	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника, развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	2
	170- 173	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы	4	2
	174- 176	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Формулы объема пирамиды	3	2
	177 178	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	2
	179	Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1	2
	180 181	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формулы объема цилиндра, конуса и площади поверхностей цилиндра и конуса	2	2
	182	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формулы объема шара и площади сферы.	1	2

		Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел		
	183 184	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел	2	2
	Практические занятия: 185, 186. Построение сечений в многогранниках. 187. Выполнение тестового задания по теме: «Тела вращения» 188, 189. Вычисление поверхностей и объёмов многогранников. 190, 191. Решение задач по теме «Тела вращения» 192, 193. Вычисление поверхностей и объемов тел вращения. 194, 195, 196. Решение задач по теме «Объемы».		12 2 1 2 2 2 3	2
	197. Контрольная работа по теме «Многогранники». 198. Контрольная работа по теме «Тела вращения»		2	2
	Содержание учебного материала:		31	
Тема 10. Начала математического анализа.	199 200	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	2	2
	201- 210	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, частного, произведения. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	10	2
	211- 216	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	6	2
	Практические занятия: 217, 218, 219, 220. Вычисление производных. 221, 222, 223, 224. Исследование функции с помощью производной. 225, 226. Решение задач прикладного характера. 227. Решение задач с производственным содержанием. 228. Выполнение тестового задания по теме «Производная».		12 4 4 2 1 1	
	229. Контрольная работа по теме «Производная».		1	
Тема 11. Интеграл и его применение.	Содержание учебного материала		16	
	230 231	Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Правила вычисления первообразных.	2	
	232- 236	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	5	2

	Практические занятия: 237, 238, 239, 240. Вычисление первообразных и интеграла. 241, 242. Решение задач прикладного характера. 243, 244. Решение задач с производственным содержанием		8 4 2 2	2
	245. Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».		1	2
Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Содержание учебного материала		12	
	246-249	Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной величины. Понятие о законе больших чисел.	4	2
	250-253	Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	2
	Практические занятия: 254, 255, 256. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		3 3	2
	257. Контрольная работа по теории вероятностей и математической статистике.		1	2
Тема 13. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала.		29	
	258-259	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2
	260-264	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка и графический метод).	5	2
	265-275	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	11	2
	Практические занятия: 276. Выполнение тестового задания по теме «Решение рациональных уравнений». 277. Выполнение тестового задания по теме «Решение иррациональных уравнений». 278. Выполнение тестового задания по теме «Решение показательных уравнений». 279. Выполнение тестового задания по теме «Решение тригонометрических уравнений». 280. Решение рациональных уравнений и неравенств. 281. Решение иррациональных уравнений и неравенств. 282. Решение показательных уравнений и неравенств. 283. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. 284. Решение систем уравнений и неравенств.		9 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2
	285, 286. Контрольная работа по решению уравнений, неравенств, систем.		2	2
			286	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».

В состав учебно- методического и материально- технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебно-наглядных материалов)
- информационно- коммуникативные средства
- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; проектор; интерактивный комплекс.
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.
- библиотечный фонд

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник: -М.: Издательский центр «Академия», 2017
2. А.Н. Колмогоров, « Алгебра и начала математического анализа» (10-11 класс), Москва, «Просвещение», 2016 г.

Дополнительные источники:

1. В.С. Крамор, «Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии». М., «Просвещение», 2015 г.
2. Ф.Ф.Лысенко. «Тематические тесты. Математика. ЕГЭ – 2018», Ростов – на – Дону, «Легион», 2016 г.

Интернет ресурсы:

1. Математика в Открытом колледже, режим доступа www.mathematics.ru
2. Геометрический портал, режим доступа www.neive.by.ru
3. Графики функций, режим доступа graphfunk.narod.ru
4. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию, режим доступа www.uztest.ru
5. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online), режим доступа www.mathtest.ru
6. Методика преподавания математики, режим доступа methmath/chat/ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Содержание обучения	Результаты обучения (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>	<p>оценка результатов выполнения</p> <p>внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>тестирование; решение задач; устный опрос;</p>
АЛГЕБРА		
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;</p> <p>-нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);</p> <p>-сравнение числовых выражений;</p> <p>-нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>-оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения</p> <p>внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>

<p>Корни, степени, логарифмы</p>	<p>-Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. -Формулирование определения корня и свойства корней. Вычисление и сравнение корней, делать прикидку значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащие 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 значения степени, используя при необходимости инструментальные средства -Запись корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. -Формулировка свойств степеней. Вычисление степени с рациональным показателем, делая прикидку значения степени, сравнение степеней. -Преобразования числовых и буквенных выражений, содержащие степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. -Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на «сложные проценты».</p>	<p>-оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения тестового задания, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p>Преобразование алгебраических выражений</p>	<p>-Выполнения преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. -Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		
Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. - Формулировка определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь. 	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов выполнения практической работы, -оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;; устный опрос;
Основные тригонометрические тождества	<ul style="list-style-type: none"> -Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. 	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<ul style="list-style-type: none"> -Изучение 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. -Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения. 	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> -Решение по формулам и по тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. - Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. -Отметка на круге решения простейших тригонометрических неравенств. 	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения тестового задания, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;

<p>Арксинус, арктангенс числа</p> <p>арккосинус,</p>	<p>-Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций, -Изучение определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировка их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения тестового задания, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</p>		
<p>Функции.</p> <p>Понятие о непрерывности функции</p>	<p>-Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. -Ознакомление с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие. -Ознакомление с определением функции, формулировать его. Нахождение области определения и области значений функции.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p>Свойства функции.</p> <p>Графическая интерпретация.</p> <p>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>-Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. - Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследование функции. -Составление вида функции по данному условию, решение задачи на экстремум. -Выполнение преобразования графика функции.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>-Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения</p>

	<p>значений. Применение свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.</p> <p>-Ознакомление с понятием сложной функции.</p>	<p>самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>-Вычисление значения функции по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>-Использование свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>-Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>-Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>-Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулировка свойства синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>-Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>-Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.</p> <p>-Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.</p> <p>-Построение графиков обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</p> <p>-Выполнение преобразования графиков.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
<p>Последовательности</p>	<p>-Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>-Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>-Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>-Решение задач на применение</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>

	формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	
Производная и ее применение	<p>-Ознакомление с понятием производной.</p> <p>-Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>-Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>-Знание правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.</p> <p>-Изучение теоремы о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>- с помощью производной исследование функции, заданной формулой.</p> <p>-Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>-Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>
Первообразная и интеграл	<p>-Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>-Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница.</p> <p>-Решение задач на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>-Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя	<p>-Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов</p>

<p>переменными</p>	<p>и систем уравнений. - Изучение теории равносильности уравнений и ее применение. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. -Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. -Использование свойства и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. -Решение уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). - Решение системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. -Решение неравенства и системы неравенств, применяя различные способы. - Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов, учитывая реальные ограничения.</p>	<p>выполнения тестового задания, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</p>		
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<p>-Изучение правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. -Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. -Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и 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>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>

<p>Элементы теории вероятностей</p>	<p>-Изучение классического определения вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. -Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p>	<p>-Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. -Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p>ГЕОМЕТРИЯ</p>		
<p>Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>-Формулирование и приведение доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. -Формулирование определения, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. -Построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать 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, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение. -Решение задач на вычисление геометрических величин. Описание расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения тестового задания, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>

	<p>прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>-Формулирование и доказательство основных теорем о расстояниях (теоремы существования, свойства).</p> <p>-Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояния в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>-Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>-Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>	
Многогранники	<p>-Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>-Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и на моделях многогранников.</p> <p>-Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>- Изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площади поверхностей.</p> <p>-Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>-Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определения и свойства.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>-Применение свойства симметрии при решении задач.</p> <p>-Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>-Изображение основных многогранников и выполнение рисунка по условиям задач.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>
Тела и поверхности вращения	<p>-Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их</p>	<p>оценка результатов выполнения практической</p>

	<p>определения и свойства.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Формулирование теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. -Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. -Решение задач на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. <p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. -Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи. 	<p>работы,</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения тестового задания, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; <p>устный опрос;</p>
Измерения в геометрии	<ul style="list-style-type: none"> -Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. -Решение задач на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. -Изучение теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. -Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. 	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения тестового задания, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; <p>устный опрос;</p>
Координаты и векторы	<ul style="list-style-type: none"> -Ознакомление с понятием вектора. -Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точки и плоскости, нахождение координаты точек. -Нахождение уравнения окружности, сферы, плоскости. <p>Вычисление расстояния между точками.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Изучение свойств векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. -Применение теории при решении задач на действия с векторами. 	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения тестового задания, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; <p>устный опрос;</p>

	<p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>-Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>	
--	--	--