

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.09МАТЕМАТИКА

по специальности

15.02.09 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Рассмотрено
цикловой комиссией
Общеобразовательных и социально-
экономических дисциплин»
Протокол заседания № 1
От «31» августа 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ / Горлова Е.В.

Согласовано
Зам. директора по УМР
_____/ Г. Н. Беяева
«31» августа 2020 г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/ Н. В. Выручаева
«31» августа 2020 г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Общеобразовательных и социально-
экономических дисциплин
Протокол заседания № 1
От «__» августа 202__ г.
Председатель цикловой комиссии
_____/ _____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Общеобразовательных и социально-
экономических дисциплин
Протокол заседания № 1
От «__» августа 202__ г.
Председатель цикловой комиссии
_____/ _____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Общеобразовательных и социально-
экономических дисциплин»
Протокол заседания № 1
От «__» августа 202__ г.
Председатель цикловой комиссии
_____/ _____

Организация-разработчик ООП: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

Сапожникова Г.В. преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Рецензент: *(внутренний)*

Кривцова В. Н преподаватель ОГАПОУ Белгородский индустриальный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» является предметом общеобразовательного цикла по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

№ п/п	Код	Результаты
		Личностные:
	ЛР 1	сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
	ЛР 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;
	ЛР 3	развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
	ЛР 4	овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической

		подготовки
	ЛР 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;
	ЛР 6	готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
	ЛР 7	готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
	ЛР 8	отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
	Метапредметные:	
	МР 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;
	МР 2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
	МР 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;
	МР 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;

МР 5	владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 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 для их достижения;
МР 7	целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
Предметные:	
ПР 1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР 2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР 3	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР 4	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПР 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;
	ПР 6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
	ПР 7	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
	ПР 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

№ строки	Вид учебной работы	Объем часов
1	Объем образовательной программы,	258
	в том числе:	
2	самостоятельная работа обучающихся	-
3	консультации	18
4	суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	234
	в том числе:	
	теоретическое обучение	204
	практические занятия	30
	лабораторные занятия	-
	курсовая работа (проект)	-
5	промежуточная аттестация	6
6	индивидуальный проект	-
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.09 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1	Алгебра, начала математического анализа		165	
Введение	Содержание учебного материала		2	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1	Роль математики в науке технике и экономике	2	
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		6	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления		
	2	Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
	3	Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
	Практическое занятие		1	
1	Действия над комплексными числами	1		
Тема 2. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		20	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1	Решение линейных уравнений и неравенств		
	2	Решение систем линейных уравнений различными методами: графический, сложения, подстановки		
	3	Решение систем линейных уравнений методом Крамера		
	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	5	Решение квадратных уравнений и неравенств		
	6	Метод интервалов		
	7	Рациональные уравнения и неравенства и основные методы их решения		
	8	Иррациональные уравнения и неравенства и основные методы их решения		
	9	Иррациональные уравнения и неравенства и основные методы их решения		
	10	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики (задачи на составление уравнений и систем неравенств)		
	Практическое занятие		3	
	1	Решение систем линейных уравнений различными методами	1	
2	Решение квадратных уравнений и неравенств. Метод интервалов	1		

	3	Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств	1	
Тема 3. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		28	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства		
	2	Степени с рациональными и действительными показателями и их свойства		
	3-4	Решение показательных уравнений		
	5-6	Решение показательных неравенств		
	7	Логарифм, свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество.		
	8	Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.		
	9-10	Преобразование и вычисление значений логарифмических, показательных и степенных выражений		
	11-12	Решение логарифмических уравнений		
	13-14	Решение логарифмических неравенств		
	Практические занятия		4	
	1	Действия со степенями	1	
	2	Решение показательных уравнений и неравенств	1	
	3	Вычисление логарифмов с использованием свойств	1	
4	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1		
Тема 4. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		28	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1	Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между радианной и градусной мерами угла		
	2	Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки. Четность и нечетность. Периодичность		
	3	Основные тригонометрические тождества		
	4	Формулы приведения.		
	5	Синус косинус и тангенс суммы и разности двух углов		
	6	Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента		
	7	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму		
	8	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла		
	9	Преобразования простейших тригонометрических выражений		
	10	Арксинус, арккосинус, арктангенс		
	11-12	Простейшие тригонометрические уравнения		
	13-14	Простейшие тригонометрические неравенства		

	Практические занятия	3	
	1 Решение задач на применение основных тригонометрических тождеств	1	
	2 Применение тригонометрических формул для решения задач	1	
	3 Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	
Тема 5 Функции и графики	Содержание учебного материала	20	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1 Функции. Свойства и графики. Построение графиков функций заданных различными способами		
	2 Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума		
	3 Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях		
	4 Обратные функции, область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция)		
	5 Степенная функция. Ее свойства и график		
	6 Показательная функция. Ее свойства и графики		
	7 Логарифмическая функция. Ее свойства и графики		
	8 Тригонометрическая функция. Ее свойства и графики		
	9-10 Обратные тригонометрические функции. Преобразование графиков.		
	Практические занятия	2	
	1 Функции свойства функции	1	
	2 Решение практических задач, используя свойства функций и их графики	1	
Тема 6. Начала математического анализа	Содержание учебного материала	24	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1 Последовательности. Способы задания и свойства числовой последовательности		
	2 Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции		
	3-4 Производные суммы, разности, произведения и частного		
	5 Производные основных элементарных функций		

	6-7	Исследование функции на монотонность и экстремумы.		
	8	Вторая производная, геометрический и физический смысл (Производные высшего порядка).		
	9	Выпуклость графика функции. Нахождение точки перегиба		
	10	Использование производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач. Нахождение наибольшего и наименьшего значения на заданном промежутке		
	11-12	Исследование функции и построение графиков функции		
	Практические занятия		4	
	1	Производная, физический и геометрический смысл производной	1	
	2	Правила дифференцирования. Дифференцирование основных элементарных функций	1	
	3	Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы	1	
	4	Исследование функции, с помощью производной, построение эскиза графика функции	1	
Тема 7. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала		14	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства		
	2-3	Нахождение неопределённых интегралов		
	4-5	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница		
	6-7	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции		
		Практические занятия		1
	1	Вычисление неопределённых интегралов с использованием таблицы и основных свойств	1	
Тема 8. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		12	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		
	2	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		
	3	Решение задач на перебор вариантов		
	4	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		

	5	Решение комбинаторных задач		
	Практические занятия		2	
	1	Решение комбинаторных задач	2	
Тема 9	Содержание учебного материала		10	
Элементы теории вероятностей и математической статистики	1	События. Вероятность события. Классическое определение вероятности		<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	2	Теорема сложения и умножения вероятностей		
	3	Теорема сложения и умножения вероятностей		
	4	Случайная величина. Числовые характеристики случайной величины.		
	Практические занятия		2	
	1	Вероятность события. Решение статистических задач	2	
		Геометрия		69
Тема 10	Содержание учебного материала		14	
Координаты и векторы	1	Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками		<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	2	Понятие вектора. Координаты и векторы в пространстве		
	3	Линейные операции над геометрическими векторами		
	4	Координаты вектора, действия над векторами заданными своими координатами.		
	5	Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов.		
	6-7	Использование координат и векторов при решении задач		
	Практические занятия		2	
	1	Построение точек, отрезков в пространстве. Вычисление расстояния между точками в пространстве	1	
2	Действия над векторами	1		
Тема 11	Содержание учебного материала		20	
Прямые и плоскости в пространстве	1	Расположение двух прямых в пространстве. Аксиомы стереометрии		<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	2	Параллельность прямой и плоскости		
	3	Параллельность плоскостей		
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости		
	5	Перпендикуляр и наклонная		
	6	Теорема о трёх перпендикулярах		

	7	Угол между прямой и плоскостью		
	8	Двугранный угол. Угол между плоскостями		
	9	Перпендикулярность двух плоскостей		
	10	Геометрическое преобразование пространства		
	Практические занятия		2	
	1	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	1	
	2	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.	1	
Тема 12. Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала		36	<i>ЛР 1-8 ПР 1-8 МР 1-7</i>
	1-2	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Призма (прямая и наклонная)		
	3	Параллелепипед и его свойства		
	4-5	Площадь поверхности призмы и параллелепипеда		
	6	Пирамида. Сечения пирамиды		
	7	Площадь поверхности пирамиды		
	8	Цилиндр. Развёртка боков поверхности		
	9	Площадь боковой и полной поверхности цилиндра		
	10	Конус. Усечённый конус. Их поверхности		
	11	Шар и сфера. Их сечение. Касательная плоскость к сфере		
	12	Понятие объема геометрического тел. Равновеликие тела. Объем призмы и параллелепипеда		
	13	Понятие объема геометрического тел. Равновеликие тела. Объем призмы и параллелепипеда		
	14	Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды		
	15	Объем цилиндра,		
	16	Объем конуса. Объем усеченного конуса		
	17	Площадь сферы. Подобие тел. Отношение площадей поверхности и объёмов подобных тел		
	Практические занятия		4	
	1	Вычисление площадей многогранников	1	
	2	Вычисление площадей круглых тел	1	

	3	Вычисление объёмов многогранников и круглых тел	2	
	Консультации		18	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
	Всего:		258	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика.: учебник / Башмаков М.И. - Москва: КноРус, 2019. - 394 с. - (СПО). - URL: <https://book.ru/book/929528> (дата обращения: 04.09.2019). Текст : электронный.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образов. М.: Академия 2014, 416 с.
3. Мерзляк А.Г. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. М.: Вентана-Граф, 2014, 304 с.
4. Геометрия (в 2-х частях). Часть 1: учебное пособие / Л.С. Атанасян, В.Т. Базылев. - Москва: КноРус, 2016. - 396 с. - Режим доступа: <http://www.book.ru/book/921519>
5. Геометрия (в 2-х частях). Ч. 2: учебное пособие / Л.С. Атанасян, - Москва: КноРус, 2016. - 422 с. - Режим доступа: <http://www.book.ru/book/927669>
6. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алпатов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика [Текст]: учеб. / М. И. Башмаков. - Москва: КноРус, 2013. - 400 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование).
2. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 кл, 5-е изд., - испр. - М.: ИЛЕКСА 2013. - 224 с.
3. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 кл, 6-е изд., - испр. - М.: ИЛЕКСА 2013. - 208 с
4. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 кл, 6-е изд., - испр. - М.: ИЛЕКСА 2013. - 208 с

5. Студенечкая В.Н. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей. 7-9 классы. – Волгоград: Учитель, 2008. – 429 с.
6. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. Пособие для средних спец. учеб. Заведений.- 6 –е изд., стер. – М.: Высш.шк.,2003.-495 с.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам: Сдам ГИА, РЕШУ ЕГЭ (математика базовый и профильный уровень) Гушин Д. Д., 2011—2019[Электронный ресурс] <https://ege.sdamgia.ru> (дата обращения 04.09.2019)
2. Подготовка к ЕГЭ по математике 2013-2019 [Электронный ресурс] <https://egemaximum.ru> (дата обращения 04.09.2019)
3. Открытый колледж: Математика 1999-2019_[Электронный ресурс] <https://mathematics.ru/> (дата обращения 04.09.2019)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:		
<p>- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>оценка результатов выполнения практических работ</p>
<p>- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <p>- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p>	<p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все</p>	<p>оценка результатов выполнения практических работ</p>

<ul style="list-style-type: none"> - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; 	<p>предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с</p>	<p>оценка результатов выполнения практических работ</p>
<ul style="list-style-type: none"> - находить производные элементарных функций; - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; 	<p>освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p>	<p>оценка результатов выполнения практических работ</p>
<ul style="list-style-type: none"> - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; 	<p>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>оценка результатов выполнения практических работ</p>
<ul style="list-style-type: none"> - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах; 		<p>оценка результатов выполнения практических работ</p>

<ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; 		оценка результатов выполнения практических работ
<ul style="list-style-type: none"> - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; 		оценка результатов выполнения практических работ
<ul style="list-style-type: none"> - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. 		оценка результатов выполнения практических работ
<p>Усвоенные знания:</p>	<p>«Отлично» -</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - понятие натурального числа; - понятие целого числа; - понятие действительного числа; - понятие модуля числа; - понятие арифметического корня n-й степени и его свойства; - свойства степени с действительным показателем. 	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения</p>	устный опрос, тестирование

<ul style="list-style-type: none"> - понятие логарифма числа и основное логарифмическое тождество; - основные свойства логарифмов; - понятие десятичного и натурального логарифмов; - определение логарифмической функции; - свойства логарифмической функции и её график. - определения синуса, косинуса и тангенса; - основные формулы, выражающие зависимость между синусом, косинусом и тангенсом 	<p>оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>устный опрос, тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> - определение радиана; - понятие тождества как равенства; - понятия арккосинуса, арксинуса и арктангенса; - формулы корней простейших тригонометрических уравнений; - приёмы решений различных типов уравнений; - приемы решения простейших тригонометрических неравенств. - область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; - тригонометрические функции, их свойства и графики 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий</p>	<p>устный опрос, тестирование</p>

<ul style="list-style-type: none"> - понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; - понятие производной степени, корня; - правила дифференцирования; - формулы производных элементарных функций; - уравнение касательной к графику функции; - алгоритм составления уравнения касательной; - понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; - как применять производную к исследованию функций и построению графиков; - как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции; 	<p>содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p> <p>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>устный опрос, тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> - понятие первообразной, интеграла; - правила нахождения первообразных; - таблицу первообразных; - формулу Ньютона Лейбница; - правила интегрирования; 		<p>устный опрос, тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> - понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; - приёмы решения комбинаторных, логических задач; - элементы графового моделирования; - понятие вероятности событий; - понятие невозможного и достоверного события; - понятие независимых событий; - понятие условной вероятности событий; - понятие статистической частоты наступления событий; 		<p>устный опрос, тестирование</p>

<p>- понятие вектора в пространстве Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.</p>		<p>устный опрос, тестирование</p>
<p>-аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей Перпендикулярность прямых Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла</p>		<p>устный опрос, тестирование</p>
<p>-понятие многогранника. Призма. Пирамида Правильные многогранники Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.</p>		<p>устный опрос, тестирование</p>