

**Областное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Свободинский аграрно–технический техникум
им. К.К. Рокоссовского»**

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета (совета)
Протокол от «_» ____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОБПОУ «САТТ
им. К.К. Рокоссовского»
_____ Е.А. Громаков
Приказ от «_» ____ 20__ г. № ____

Среднее профессиональное образование

**Основная профессиональная образовательная программа –
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии 23.01.03 Автомеханик
код, наименование
на 2015 – 2016 учебный год (на 2015 календарный год)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Математика»**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования /Проект (доработка 15 апреля 2011 года). Проект стандарта разработан Институтом стратегических исследований в образовании Российской академии образования. Руководители разработки проекта: Кезина Л.П., академик РАО; Кондаков А.М., научный руководитель ИСИО РАО, член-корреспондент РАО/;
- Примерной программы учебной дисциплины «Математика» для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, одобренной ФГУ «Региональный институт развития образования» и утвержденной директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России И.М. Реморенко.

Разработчик: З.А. Буренкова, преподаватель

(И.О. Фамилия, квалификационная категория)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

(название дисциплины)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью общеобразовательной подготовки студентов в учреждениях среднего профессионального образования (далее – СПО). Составлена в соответствии с требованиями примерной программы по математике для профессий среднего профессионального образования на базе основного общего образования

(код и наименование специальностей)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессионального образования при наличии основного общего образования для специальностей технического профиля

в различных отраслях современного промышленного производства

(направленность программы профессиональной подготовки)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общеобразовательный цикл

(принадлежность дисциплины к учебному циклу)

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;

– роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- **Алгебра**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

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

- 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;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

- 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;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

– **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

– **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.**

– **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
для построения и исследования простейших математических моделей.

• **Комбинаторика, статистика и теория вероятностей**

– **решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;**

– **вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;**

– **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

анализа информации статистического характера.

• **Геометрия**

– **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;**

– **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;**

- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*
для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 475 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 320 часов,
самостоятельной работы обучающегося 155 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	475
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	320
в том числе:	
лабораторные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	155
в том числе:	
1. Решение упражнений и задач тренировочного характера	
2. Решение задач прикладного характера	
3. Решение задач оптимизации	
4. Составление таблиц значений функций	
5. Выполнение расчётно-графической работы	
6. Изготовление моделей к решению задач по стереометрии	
7. Изготовление моделей геометрических тел	
8. Подготовка информационного сообщения, написание реферативной работы	
Итоговая аттестация в форме письменного экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Раздел 1. Введение			2		
Тема1. Введение	Содержание учебного материала		2		
	1	Математика в науке, технике, экономике , информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.			1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. изучение вводной лекции 2.		1		
Раздел 2. Алгебра			134		
Тема 2.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		14		
	1.	Целые и рациональные числа. Действия над рациональными числами.			3
	2.	Действия над рациональными числами.			3
	3.	Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств 1 степени с одной переменной.			3
	4.	Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств 2 степени с одной переменной.			2
	5.	Действительные числа. Десятичные приближения действительных чисел. Погрешности приближений.			2

Тема 2.1 Развитие понятия о числе	6.	Практические приёмы вычислений с приближёнными данными.		2
	7.	<i>Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел</i>		2
	Практические занятия: 1. Действия с рациональными числами; 2. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств 1 степени; 3. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств 2 степени; 4. Практические приёмы приближённых вычислений		8	
	Контрольная работа: входной контроль		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение арифметических примеров на все действия с рациональными числами; 2. Решение рациональных уравнений 1 и 2 степени с одним неизвестным; 3. Решение рациональных неравенств 2 степени с одним неизвестным; 4. Решение систем рациональных неравенств с одним неизвестным; 5. Вычисления с приближенными числами ; 6. Геометрическая иллюстрация комплексных чисел в алгебраической форме; 7. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		7	
Содержание учебного материала		32		
Тема 2.2 Корни степени и логарифмы	1.	Степени с целыми рациональными показателями и их свойства.		
	2.	Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени с рациональными показателями.		3
	3.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.		3
	4.	Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих корни n-ой степени ($n \in \mathbb{N}$).		2
	5.	Степени с действительными показателями <i>и их свойства.</i>		3

<p style="text-align: center;">Тема 2.2</p> <p style="text-align: center;">Корни степени и логарифмы</p>	6.	Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени и корни.		2
	7.	Логарифм числа. Свойства логарифма. <i>Основное логарифмическое тождество.</i> Вычисление логарифма числа.		3
	8.	Правила действий с логарифмами		3
	9.	Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений		3
	10.	Десятичные и натуральные логарифмы. <i>Переход к новому основанию.</i>		3
	11.	Практические приёмы вычисления логарифма числа с произвольным основанием		2
	12.	Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений. Простейшие показательные и логарифмические уравнения.		2
	13.			2
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени с рациональными показателями; 2. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих корни n-ой степени ($n \in \mathbb{N}$); 3. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени и корни; 4. Вычисление логарифма числа; 5. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений; 6. Практические приёмы вычисления логарифма числа с произвольным основанием; 7. Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений. Простейшие показательные и логарифмические уравнения. 		20	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление значения арифметических и алгебраических выражений, содержащих степени с рациональным показателем; 2. Вычисление значений и преобразование алгебраических выражений, 		7	

	<p>содержащих корни с натуральным показателем;</p> <p>3. Вычисление значений и преобразование алгебраических выражений, содержащих степени с действительным показателем;</p> <p>4. Вычисление логарифма числа по определению;</p> <p>5. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений;</p> <p>6. Вычисление значений и преобразование показательных и логарифмических выражений;</p> <p>7. Вычисление логарифма числа с помощью средств вычислительной техники (МК)</p>		
Тема 2.3	Содержание учебного материала	36	
Основы тригонометрии	<p>1. Единичная числовая окружность. Радианная мера угла.</p> <p>2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых чисел(углов).</p> <p>3. Решение простейших тригонометрических уравнений с использованием единичной числовой окружности.</p> <p>4. Формулы приведения синуса, косинуса, тангенса и котангенса к острому углу ($0 \leq \alpha \leq \pi$, или, $0 \leq \alpha \leq 360^\circ$).</p> <p>5. Практические приёмы вычисления значений синуса, косинуса и тангенса произвольного числового аргумента.</p> <p>6. Основные тригонометрические тождества.</p> <p>7. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.</p> <p>8. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.</p> <p>9. Синус, косинус и тангенс двойного угла.</p> <p>10. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул сложения и формул двойного угла.</p> <p>11. <i>Тригонометрические формулы половинного угла.</i></p> <p>12. <i>Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Обратные преобразования.</i></p> <p>13. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул половинного аргумента и формул преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение, обратных преобразований.</p>		<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

Тема 2.3 Основы тригонометрии	14.	Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа.		2
	15.	Простейшие тригонометрические уравнения.		3
	16.	Решение простейших тригонометрических уравнений и сводящихся к ним.		2
	17.	Основные методы решения тригонометрических уравнений.		2
	18.	<i>Простейшие тригонометрические неравенства</i>		1
	Практические занятия: 1. Решение простейших тригонометрических уравнений с использованием единичной числовой окружности; 2. Практические приёмы вычисления значений синуса, косинуса и тангенса произвольного числового аргумента; 3. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств; 4. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул сложения и формул двойного угла; 5. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул половинного аргумента и формул преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение, обратных преобразований; 6. Основные методы решения тригонометрических уравнений		12	
	Контрольная работа обязательная: <ul style="list-style-type: none"> • Рациональные уравнения и неравенства и их системы • Степени и корни • Логарифм числа • Тригонометрические преобразования, простейшие тригонометрические уравнения 		1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		18	

<p style="text-align: center;">Тема 2.3 Основы тригонометрии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переход от градусной меры к радианной. Обратный переход. Изготовление модели единичной окружности. Решение задач на вычисление дуги окружности и площади кругового сектора; 2. Составление таблицы значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса с помощью единичной числовой окружности; 3. Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью единичной числовой окружности; 4. Вычисление значений тригонометрических функций произвольного числа; 5. Упрощение тригонометрических выражений и доказательство тождеств с использованием основных тригонометрических тождеств. Правила приведения; 6. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности тригонометрической функции; 7. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул двойного угла; 8. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул половинного угла; 9. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул преобразования суммы и разности функций в произведение; 10. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул преобразования произведения функций в сумму или разность ; 11. Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса числа; 12. Решение простейших тригонометрических уравнений с применением формул 13. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим уравнениям. 		
<p style="text-align: center;">Тема 2.4 Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические</p>	<p style="text-align: center;">Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функция. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. 2. Нахождение области определения функции. Вычисление значения функции в заданной точке. Построение графиков функций. 3. Свойства функции (монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, 	24	

<p>функции</p> <p>Тема 2.4 Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>	4.	<p>периодичность).</p> <p>Промежутки возрастания и убывания функции, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума. Графическая интерпретация свойств. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Преобразования графиков функций (параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат).</p>		2
	5.	<p>Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i></p> <p>График обратной функции.</p>		2
	6.	<p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция функций).</p>		2
	7.	<p>Степенные функции, их свойства и графики.</p>		3
	8.	<p>Показательные функции, их свойства и графики.</p>		3
	9.	<p>Логарифмические функции, их свойства и графики.</p>		3
	10.	<p>Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики.</p>		3
	11.	<p>Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.</p>		3
	12.	<p>Обратные тригонометрические функции $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$, , <i>их свойства и графики.</i></p>		1
	13.	<p>Обратные тригонометрические функции $y=\operatorname{arctg} x$, $y=\operatorname{arcctg} x$, <i>их свойства и графики.</i></p>		1
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нахождение области определения функции. Вычисление значения функции в заданной точке. Построение графиков функций; 2. Степенные функции, их свойства и графики; 3. Показательные функции, их свойства и графики; 4. Логарифмические функции, их свойства и графики; 5. Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики; 6. Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. 7. 		12	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>		11	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нахождение области определения функции. Вычисление значения функции в заданной точке. Построение графиков функций; 2. Степенные функции, их свойства и графики; 3. Показательные функции, их свойства и графики; 4. Логарифмические функции, их свойства и графики; 5. Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики; 6. Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики. 		
Тема 2.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	28	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равносильность уравнений, систем уравнений. Основные приёмы решения рациональных уравнений, систем уравнений с двумя переменными (разложение на множители, введение вспомогательной переменной, графический метод). 2. Равносильность неравенств. Рациональные неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств. 3. Основные приёмы решения иррациональных уравнений с одной переменной и систем уравнений. 4. Основные приёмы решения показательных уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств. 5. Основные приёмы решения логарифмических уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств. 6. Основные приёмы решения тригонометрических уравнений и неравенств, систем уравнений. 7. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. 8. Решение уравнений и неравенств методом интервалов. 9. Решение уравнений, неравенств и их систем с двумя переменными. Геометрическая интерпретация множества решений. 10. Решение задач прикладного характера, сводящихся к составлению уравнений, неравенств и их систем 		2 2 2 2 2 2 1 3 2 2
	Практические занятия:	18	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные приёмы решения иррациональных уравнений и систем уравнений; 2. Основные приёмы решения показательных уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств; 3. Основные приёмы решения логарифмических уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств; 4. Основные приёмы решения тригонометрических уравнений и неравенств, систем уравнений; 5. Решение уравнений и неравенств методом интервалов; 6. Решение уравнений, неравенств и их систем с двумя переменными. Геометрическая интерпретация множества решений; 7. Решение задач прикладного характера, сводящихся к составлению уравнений, неравенств и их систем. 		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение систем рациональных уравнений; 2. Решение иррациональных уравнений; 3. Решение показательных уравнений и систем уравнений; 4. Решение показательных неравенств и систем неравенств; 5. Решение логарифмических уравнений и систем уравнений; 6. Решение логарифмических неравенств и систем неравенств; 7. Решение тригонометрических уравнений различными методами; 8. Решение однородных тригонометрических уравнений; 9. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств функций и их графиков; 10. Решение уравнений и неравенств методом интервалов; 11. Решение уравнений и неравенств с двумя переменными. Геометрическая интерпретация множества решений; 12. Решение задач прикладного характера нахождение оптимального решения 	26	
Раздел 3. Начала математического анализа		32	

Тема 3.1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции	Содержание учебного материала		6	
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i>		2
	2.	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.		2
	3.	Предел функции в точке и на бесконечности. <i>Теоремы о пределах функций. Понятие о непрерывной функции.</i>		2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление числовой последовательности, нахождение формулы общего члена числовой последовательности . Построение графика числовой последовательности; 2. Вычисление предела числовой последовательности; 3. Нахождение предела функции в точке и на бесконечности		4	
Тема 3.2. Производная функции и её приложения	Содержание учебного материала		16	
	1.	Понятие о производной функции. Физический смысл производной. Общее правило нахождения производной функции.		3
	2.	Производные элементарных функций. Производные алгебраической суммы функций, произведения и частного функций.		3
	3.	Производная сложной функции.		3
	4.	Касательная к графику функции. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. <i>Дифференциал аргумента и дифференциал функции.</i>		2
	5.	Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы.		3

Тема 3.2. Производная функции и её приложения	6.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение задач оптимизации прикладного характера.		3
	7.	Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной второго порядка к исследованию функции на выпуклость графика и нахождение точек перегиба.		3
	8.	Построение графиков функций с помощью производной.		2
	Практические занятия: 1. Нахождение производных элементарных функций.; 2. Нахождение производной сложной функции; 3. Применение производной 1 порядка к исследованию функции на монотонность и экстремумы функции; 4. Решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции; 5. Применение производной второго порядка к исследованию графика функции на выпуклость и перегиб; 6. Построение графика функции с помощью производной;		12	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Дифференцирование элементарных функций. Решение задач физического содержания с помощью производной; 2. Дифференцирование сложной функции; 3. Решение задач геометрического содержания с помощью производной Составление уравнения касательной к графику функции в данной точке; 4. Исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью производной; 5. Исследование функции на выпуклость и перегиб с помощью производной; 6. Исследование функции по общей схеме. Построение графика функции; 7. Решение задач прикладного характера на нахождение оптимального решения		12		

Тема 3.3. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		10	
	1.	Первообразная функция. Неопределённый интеграл и его свойства.		3
	2.	Различные способы интегрирования функций.		2
	3.	Определённый интеграл и его свойства. Геометрический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		3
	4.	Различные способы вычисления определённого интеграла.		3
5.	Решение задач физического и геометрического содержания с помощью определённого интеграла.		2	
Практические занятия:			4	
1. Нахождение неопределённого интеграла;				
2. Вычисление определённого интеграла. решение задач физического и геометрического содержания с помощью определённого интеграла.				
Самостоятельная работа обучающихся:			10	
1. Нахождение первообразной функции. Выделение первообразной функции, соответствующей заданным начальным условиям;				
2. Нахождение неопределённого интеграла различными методами: непосредственное интегрирование, метод введения вспомогательной переменной.				
Раздел 4. Геометрия			102	
Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		24	
	1.	Основные понятия и аксиомы стереометрии.		3
	2.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.		3
	3.	Параллельность прямой и плоскости.		2
	4.	Параллельность плоскостей.		2

<p style="text-align: center;">Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве</p>	5.	Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.		2
	6.	Угол между прямой и плоскостью.		3
	7.	Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Решение задач по теме.		3
	8.	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		3
	9.	Решение задач на двугранный угол.		2
	10.	Параллельное проектирование и его свойства. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции.		2
	11.	Изображение пространственных фигур. Решение задач на вычисление площади ортогональной проекции.		3
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач с использованием основных теорем стереометрии и вычислением угла между прямой и плоскостью; 2. Решение задач на двугранный угол; 3. Изображение пространственных фигур в стереометрии. Решение задач на вычисление площади ортогональной проекции фигуры. 		8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач на исследование взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; 2. Решение задач на использование признака параллельности прямой и плоскости. Изготовление модели к задаче; 3. Решение задач на использование признака перпендикулярности прямой и плоскости. Изготовление модели к задаче; 4. Решение задач на определение величины угла между прямой и плоскостью. Изготовление модели к задаче; 5. Решение задач на двугранный угол. Изготовление моделей к задачам. 		10	

Тема 4.2. Многогранники	Содержание учебного материала		28	
	1.	<i>Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка.</i>		1
2.	Призма. Прямая <i>и наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		3	
3.	Построение развёртки призмы и параллелепипеда Вычисление площади боковой и полной поверхности призмы и параллелепипеда		2	
4.	Решение задач прикладного характера на вычисление площади поверхности тела с использованием знаний о призме.		2	
5.	Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усечённая пирамида.</i> Тетраэдр.		3	
6.	Построение развёртки пирамиды полной и усечённой. Вычисление площади боковой и полной поверхности пирамиды полной и усечённой		2	
7.	Решение задач прикладного характера на вычисление площади поверхности тела с использованием знаний о пирамиде.		2	
8.	Сечения куба, призмы и пирамиды. Построение сечений куба, призмы и пирамиды		2	
9.	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, <i>в призме и пирамиде.</i>		1	
10.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)		2	
11	Построение развёртки правильных многогранников.		2	
12.	Решение задач прикладного характера с использованием знаний о многогранниках.		2	
Практические занятия:			18	
1.	Построение развёртки пирамиды полной и усечённой;			
2.	Вычисление площади боковой и полной поверхности пирамиды полной и усечённой;			
3.	Решение задач прикладного характера на вычисление площади поверхности тела с использованием знаний о пирамиде;			

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Построение сечений куба, призмы и пирамиды; 5. Построение развёртки правильных многогранников. 		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изготовление моделей призмы и параллелепипеда; 2. Изготовление моделей пирамиды: треугольной и четырёхугольной; 3. Решение задач на вычисление основных элементов призмы и пирамиды; 4. Решение задач на построение сечений многогранников; 5. Изготовление моделей правильных многогранников; 6. Подготовка реферативного сообщения «Платоновы тела » ; 7. Подготовка презентации на тему «Многогранники вокруг нас» 	5	
<p>Тема 4.3. Тела и поверхности вращения</p>	Содержание учебного материала	12	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цилиндр, его основные элементы (основание, высота, образующая). <i>Осевое сечение и сечение, параллельное основанию .</i> 2. Построение развёртки цилиндра. 3. Конус, его основные элементы (основание, высота, образующая). <i>Усечённый конус.</i> <i>Осевое сечение и сечение, параллельное основанию.</i> 4. Построение развёртки конуса, усечённого конуса. 5. Решение задач на нахождение основных элементов тел вращения. 6. Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i> Решение задач по теме «Шар и сфера». 		<p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение развёртки цилиндра; 2. Построение развёртки конуса, <i>усечённого конуса</i>; 3. Решение задач на нахождение основных элементов тел вращения; 4. Решение задач по теме «Шар и сфера». 	8	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изготовление моделей цилиндра, конуса, усечённого конуса; 2. Решение задач на нахождение основных элементов цилиндра, конуса; 3. Решение задач по теме «Шар и сфера». 	3																								
<p>Тема 4.4. Измерения в геометрии</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	16																								
	<table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>Объём и его измерение. Интегральная формула объёма.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Формулы объёма пирамиды и конуса. Формула объёма шара.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Решение задач на вычисление объёма геометрических тел.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Решение задач на вычисление площади поверхности геометрических тел.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Решение задач прикладного характера на вычисление объёма и площади поверхности геометрических тел.</td> <td>2</td> </tr> </table>	1.	Объём и его измерение. Интегральная формула объёма.	2	2.	Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	3	3.	Формулы объёма пирамиды и конуса. Формула объёма шара.	3	4.	Решение задач на вычисление объёма геометрических тел.	2	5.	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы.	3	6.	Решение задач на вычисление площади поверхности геометрических тел.	2	7.	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел.	2	8.	Решение задач прикладного характера на вычисление объёма и площади поверхности геометрических тел.	2	
	1.	Объём и его измерение. Интегральная формула объёма.	2																							
2.	Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	3																								
3.	Формулы объёма пирамиды и конуса. Формула объёма шара.	3																								
4.	Решение задач на вычисление объёма геометрических тел.	2																								
5.	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы.	3																								
6.	Решение задач на вычисление площади поверхности геометрических тел.	2																								
7.	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел.	2																								
8.	Решение задач прикладного характера на вычисление объёма и площади поверхности геометрических тел.	2																								
<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вывод формул для вычисления объёмов параллелепипеда, призмы, цилиндра; 2. Вывод формул для вычисления объёма пирамиды и конуса, объёма шара; 3. Решение задач на вычисление объёмов геометрических тел; 4. Вывод формул для вычисления площади поверхности тел вращения; 5. Решение задач на вычисление площади поверхности тел вращения; 6. Решение задач прикладного характера на вычисление объёмов и площадей поверхностей геометрических тел. 	12																									

Тема 4.4. Измерения в геометрии	Контрольная работа обязательная:		1	
	<ul style="list-style-type: none"> • Производная функции и её приложения • Интеграл неопределённый и определённый и его приложения • Площади поверхностей и объёмы геометрических тел 			
Тема 4.5. Координаты и векторы	Самостоятельная работа обучающихся:		14	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач на вычисление объёма призмы и параллелепипеда; 2. Решение задач на вычисление объёма пирамиды; 3. Решение задач на вычисление объёма цилиндра ; 4. Решение задач на вычисление объёма конуса; 5. Решение задач на вычисление объёма шара; 6. Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, шара; 7. Решение задач прикладного характера с применением формул площадей поверхностей и объёмов 			
Содержание учебного материала		22		
	1.	Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы.		3
	2.	Действия над векторами на плоскости и в пространстве (сложение, вычитание, умножение вектора на число). Действия над векторами в пространстве.		3
	3.	Разложение вектора на плоскости и в пространстве по заданным направлениям. Координаты вектора.		3
	4.	Компланарные векторы. Разложение вектора в пространстве. Нахождение координат вектора в заданном базисе.		3
	5.	Прямоугольная (декартова) система координат на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками.		3
	6.	Действия над векторами, заданными координатами, на плоскости и в пространстве		3
	7.	Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Свойства скалярного произведения.		3

	8.	Решение задач на вычисление скалярного произведения двух векторов, использование свойства скалярного произведения, нахождение угла между векторами.		2
	9.	Уравнения прямой и плоскости. Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости в пространстве.		2
	10.	Уравнения сферы. Решение задач с использованием уравнения сферы.		2
	11.	Решение математических задач и задач прикладного характера с использованием координатно-векторного метода.		2
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости в пространстве; 2. Решение задач с использованием уравнения сферы; 3. Действия над векторами в пространстве; 4. Разложение вектора в пространстве. Нахождение координат вектора в заданном базисе; 5. Решение задач на вычисление скалярного произведения двух векторов, использование свойства скалярного произведения, нахождение угла между векторами; 6. Решение задач с использованием векторно-координатного метода. 		12	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости, сферы в ДПСК; 2. Действия над векторами в пространстве (сложение, вычитание, умножение на скаляр); 3. Решение задач на нахождение координат вектора в данном базисе; 4. Действие над векторами, заданными координатами; 5. Вычисление скалярного произведения векторов. Решение задач на применение свойств скалярного произведения векторов. Вычисление угла между векторами; 6. Решение задач с применением векторно-координатного метода. 		8	

Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.			20	
Тема 5.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		<i>10</i>	
	1. 2. 3. 4. 5.	<p>Основные понятия комбинаторики: перестановки и сочетания.</p> <p>Основные понятия комбинаторики: размещения.</p> <p>Решение комбинаторных задач.</p> <p>Формула бинома Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p>Решение задач с использованием формулы бинома Ньютона.</p>		2 2 2 2 2
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Решение комбинаторных задач; 2. Формула бинома Ньютона.</p>		<i>4</i>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Решение задач на вычисление перестановок, сочетаний и размещений; 2. Решение комбинаторных задач; 3. Вычисления с помощью формулы бинома Ньютона;</p>		<i>6</i>	
Тема 5.2 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		<i>10</i>	
	1. 2. 3. 4.	<p>Случайные события. Вероятность события (классическое определение). Сложение вероятностей.</p> <p>Независимые события. Условная вероятность. Умножение вероятностей.</p> <p>Решение задач на определение вероятности случайного события.</p> <p>Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p>		3 2 2 1

Тема 5.2 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	5.	Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики. Представление данных(таблицы, диаграммы, графики). <i>Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i>		1
	Практические занятия: 1. Решение задач на определение вероятности случайного события.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач на определение вероятности случайного события.		3	
Всего: максимальная учебная нагрузка в том числе, обязательная аудиторная учебная нагрузка самостоятельная (внеаудиторная) работа			475 320 155	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация программы дисциплины требует наличия:

учебного кабинета «Математики»

(наименование учебного кабинета, лаборатории, мастерской)

Оборудование учебного кабинета:

1. рабочие места для студентов ;
2. интерактивная доска;
3. чертёжные принадлежности;
4. наглядно-иллюстративный материал (плакаты, модели геометрических тел, таблицы);
5. учебники, учебные пособия, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

1. персональный компьютер;
2. мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Для обучающихся

Основные источники:

1. Колягин Ю.М. и др. *Математика (Книга 1)*. – М., 2003.
2. Колягин Ю.М. и др. *Математика (Книга 2)*. – М., 2005.

Дополнительные источники:

3. Атанасян Л.С. и др. *Геометрия. 10 (11) кл.* – М., 2000.
4. Колмогоров А.Н. и др. *Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл.* – М., 2000.

Для преподавателей

Основные источники:

1. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. *Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл.* – М., 2005.
2. Мордкович А.Г., *Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл.* – М., 2000.

3. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.

Дополнительные источники:

4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.
6. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.
7. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>студент должен знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира. 	<p><i>устный опрос, беседа</i></p> <p><i>устный опрос, беседа, защита (презентация) проекта</i></p> <p><i>беседа</i></p> <p><i>беседа</i></p>
<p><i>студент должен уметь:</i></p> <p>АЛГЕБРА</p> <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 	<p><i>– Входной контроль: (контрольная работа) – Практическая работа – Тестирование</i></p>

<p>относительная); сравнивать числовые выражения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: • для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i> – <i>Тематический зачёт: (теоретическая и практическая составляющие)</i> – <i>Обязательная контрольная работа</i>
<p>Функции и графики</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; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: • для описания с помощью функций различных зависимостей, представления 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Практическая работа</i> – <i>Тестирование</i> – <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i> – <i>Тематический зачёт: (теоретическая и практическая составляющие)</i> – <i>Защита(презентация) проекта</i>

их графически, интерпретации графиков.	
<p>Начала математического анализа</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; • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Практическая работа</i> – <i>Тестирование</i> – <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i> – <i>Тематический зачёт: (теоретическая и практическая составляющие)</i> – <i>Защита (презентация) проекта</i> – <i>Обязательная контрольная работа</i>
<p>Уравнения и неравенства</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>использовать приобретенные знания и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Практическая работа</i> – <i>Тестирование</i> – <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i> – <i>Тематический зачёт: (теоретическая и практическая составляющие)</i> – <i>Обязательная</i>

<p>умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для построения и исследования простейших математических моделей. 	<p><i>контрольная работа</i></p>
<p><i>студент должен уметь:</i></p> <p>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</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; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • анализа информации статистического характера. 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Практическая работа</i> – <i>Тестирование</i> – <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i> – <i>Тематический зачёт: (теоретическая и практическая составляющие)</i>
<p><i>студент должен уметь:</i></p> <p>ГЕОМЕТРИЯ</p> <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; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Практическая работа</i> – <i>Тестирование</i> – <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i>

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

- *Тематический зачёт:*
(теоретическая и практическая составляющие)
- *Обязательная контрольная работа*
- *Защита (презентация) проекта*