

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

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 10 от «29» 06 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОБПОУ «САТТ  
им. К.К. Рокоссовского»

Е.А. Громаков

Приказ от «06» 06 2015 г.



Среднее профессиональное образование

**Основная профессиональная образовательная программа –  
программа подготовки специалистов среднего звена  
по профессии 39.02.01 Социальная работа  
код, наименование  
на 2015 – 2016 учебный год (на 2015 календарный год)  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «Математика»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 39.02.01 Социальный работник.

Организация-разработчик: ОБПОУ «САТТ им. К.К.Рокоссовского»

Разработчики:

Буренкова З.А., преподаватель ОБПОУ «САТТ им. К.К. Рокоссовского»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	29
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	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 348 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов,  
самостоятельной работы обучающегося 114 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>348</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
лабораторные работы	5
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>114</b>
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	
<b>Итоговая аттестация в форме письменного экзамена</b>	



## 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	
<b>Раздел 1. Введение</b>			2		
<b>Тема1. Введение</b>	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		
<b>Раздел 2. Алгебра</b>			<b>168</b>		
<b>Тема 2.1 Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала		10		
	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

<b>Тема 2.1</b> 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		0	
	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.		8	
Содержание учебного материала		25		
<b>Тема 2.2.</b> Прямые и плоскости в пространстве	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
	5.	Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность прямой и плоскости.		2
	6.	Теорема о трёх перпендикулярах.		3
	7.	Угол между прямой и плоскостью.		3

	<p>8. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Решение задач по теме.</p> <p>9. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Решение задач на двугранный угол.</p> <p>10. Параллельное проектирование и его свойства. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции.</p> <p>11. Изображение пространственных фигур. Решение задач на вычисление площади ортогональной проекции.</p>		<p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени с рациональными показателями;</li> <li>2. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих корни n-ой степени (<math>n \in \mathbb{N}</math>);</li> <li>3. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени и корни;</li> <li>4. Вычисление логарифма числа;</li> <li>5. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений;</li> <li>6. Практические приёмы вычисления логарифма числа с произвольным основанием;</li> <li>7. Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений. Простейшие показательные и логарифмические уравнения.</li> </ol>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление значения арифметических и алгебраических выражений, содержащих степени с рациональным показателем;</li> <li>2. Вычисление значений и преобразование алгебраических выражений, содержащих корни с натуральным показателем;</li> <li>3. Вычисление значений и преобразование алгебраических выражений, содержащих степени с действительным показателем;</li> <li>4. Вычисление логарифма числа по определению;</li> <li>5. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений;</li> </ol>	14	

	6. Вычисление значений и преобразование показательных и логарифмических выражений; 7. Вычисление логарифма числа с помощью средств вычислительной техники (МК)		
<b>Тема 2.3</b>	Содержание учебного материала	32	
Основы тригонометрии	1. Единичная числовая окружность. Радианная мера угла. 2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых чисел(углов). 3. Решение простейших тригонометрических уравнений с использованием единичной числовой окружности. 4. Формулы приведения синуса, косинуса, тангенса и котангенса к острому углу ( $0 \leq a \leq \pi$ , или, $0 \leq \alpha \leq 360^\circ$ ). 5. Практические приёмы вычисления значений синуса, косинуса и тангенса произвольного числового аргумента. 6. Основные тригонометрические тождества. 7. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств. 8. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. 9. Синус, косинус и тангенс двойного угла. 10. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул сложения и формул двойного угла. 11. <i>Тригонометрические формулы половинного угла.</i> 12. <i>Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Обратные преобразования.</i> 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. 14. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. 15. Простейшие тригонометрические уравнения. 16. Решение простейших тригонометрических уравнений и сводящихся к ним. 17. Основные методы решения тригонометрических уравнений.		2 3 3 3 2 3 2 2 2 2 1 1 2 2 3 2 2

<b>Тема 2.3</b> Основы тригонометрии	18	<i>Простейшие тригонометрические неравенства</i>		<i>1</i>
	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		<i>0</i>	
	Контрольная работа обязательная: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рациональные уравнения и неравенства и их системы</li> <li>• Степени и корни</li> <li>• Логарифм числа</li> <li>• Тригонометрические преобразования, простейшие тригонометрические уравнения</li> </ul>		<i>1</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 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		<i>16</i>	

<p><b>Тема 2.3</b> Основы тригонометрии</p>	<p>помощью единичной числовой окружности;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью единичной числовой окружности;</li> <li>4. Вычисление значений тригонометрических функций произвольного числа;</li> <li>5. Упрощение тригонометрических выражений и доказательство тождеств с использованием основных тригонометрических тождеств. Правила приведения;</li> <li>6. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности тригонометрической функции;</li> <li>7. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул двойного угла;</li> <li>8. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул половинного угла;</li> <li>9. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул преобразования суммы и разности функций в произведение;</li> <li>10. Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул преобразования произведения функций в сумму или разность ;</li> <li>11. Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса числа;</li> <li>12. Решение простейших тригонометрических уравнений с применением формул</li> <li>13. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим уравнениям.</li> </ol>		
<p><b>Тема 2.4</b> Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функция. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.</li> <li>2. Нахождение области определения функции. Вычисление значения функции в заданной точке. Построение графиков функций.</li> <li>3. Свойства функции (монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность). Промежутки возрастания и убывания функции, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума. Графическая интерпретация свойств. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</li> </ol>	<p>14</p>	<p>2 2 2</p>

<b>Тема 2.4</b> Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	4.	Преобразования графиков функций (параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат).		2
	5.	Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции.		2
	6.	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция функций).		2
	7.	Степенные функции, их свойства и графики.		3
	8.	Показательные функции, их свойства и графики.		3
	9.	Логарифмические функции, их свойства и графики.		3
	10.	Тригонометрические функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ , их свойства и графики.		3
	11.	Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.		3
	12.	Обратные тригонометрические функции $y=\arcsin x$ , $y=\arccos x$ , , <i>их свойства и графики.</i>		1
	13.	Обратные тригонометрические функции $y=\operatorname{arctg} x$ , $y=\operatorname{arcctg} x$ , <i>их свойства и графики.</i>		1
	Практические занятия: 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.		0	
	Самостоятельная работа обучающихся: 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;		11	





	<p>уравнений и неравенств;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Основные приёмы решения тригонометрических уравнений и неравенств, систем уравнений;</li> <li>5. Решение уравнений и неравенств методом интервалов;</li> <li>6. Решение уравнений, неравенств и их систем с двумя переменными. Геометрическая интерпретация множества решений;</li> <li>7. Решение задач прикладного характера, сводящихся к составлению уравнений, неравенств и их систем.</li> </ol>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение систем рациональных уравнений;</li> <li>2. Решение иррациональных уравнений;</li> <li>3. Решение показательных уравнений и систем уравнений;</li> <li>4. Решение показательных неравенств и систем неравенств;</li> <li>5. Решение логарифмических уравнений и систем уравнений;</li> <li>6. Решение логарифмических неравенств и систем неравенств;</li> <li>7. Решение тригонометрических уравнений различными методами;</li> <li>8. Решение однородных тригонометрических уравнений;</li> <li>9. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств функций и их графиков;</li> <li>10. Решение уравнений и неравенств методом интервалов;</li> <li>11. Решение уравнений и неравенств с двумя переменными. Геометрическая интерпретация множества решений;</li> <li>12. Решение задач прикладного характера на нахождение оптимального решения</li> </ol>	<i>10</i>	
<b>Раздел 3.</b> Начала математического анализа		<b>26</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Числовая	Содержание учебного материала	<i>3</i>	

последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции	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		2	
<b>Тема 3.2.</b> Производная функции и её приложения	Содержание учебного материала		23	
	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
	6.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение задач оптимизации прикладного характера.		3
	7.	Вторая производная, её геометрический и физический смысл.		3

<b>Тема 3.2.</b> Производная функции и её приложения	8.	Применение производной второго порядка к исследованию функции на выпуклость графика и нахождение точек перегиба. 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	
Содержание учебного материала		8		

<b>Тема 3.3.</b> Первообразная и интеграл	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: 1. Нахождение неопределённого интеграла; 2. Вычисление определённого интеграла. решение задач физического и геометрического содержания с помощью определённого интеграла.			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Нахождение первообразной функции. Выделение первообразной функции, соответствующей заданным начальным условиям; 2. Нахождение неопределённого интеграла различными методами: непосредственное интегрирование, метод введения вспомогательной переменной.		3	
<b>Раздел 4.</b> Геометрия			<b>66</b>	
	Содержание учебного материала		12	
<b>Тема 4.1.</b> Многогранники	1.	<i>Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка.</i>		1
	2.	Призма. Прямая и наклонная 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: 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; 4. Построение сечений куба, призмы и пирамиды; 5. Построение развёртки правильных многогранников.			
	Самостоятельная работа обучающихся: 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 » ;		4	

	7. Подготовка презентации на тему «Многогранники вокруг нас»		
<b>Тема 4.2.</b> Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	12	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цилиндр, его основные элементы (основание, высота, образующая). <i>Осевое сечение и сечение, параллельное основанию .</i></li> <li>2. Построение развёртки цилиндра.</li> <li>3. Конус, его основные элементы (основание, высота, образующая). <i>Усечённый конус.</i> <i>Осевое сечение и сечение, параллельное основанию.</i></li> <li>4. Построение развёртки конуса, <i>усечённого конуса.</i></li> <li>5. Решение задач на нахождение основных элементов тел вращения.</li> <li>6. Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i> Решение задач по теме «Шар и сфера».</li> </ol>		<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"> <li>1. Построение развёртки цилиндра;</li> <li>2. Построение развёртки конуса, <i>усечённого конуса;</i></li> <li>3. Решение задач на нахождение основных элементов тел вращения;</li> <li>4. Решение задач по теме «Шар и сфера».</li> </ol>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изготовление моделей цилиндра, конуса, усечённого конуса;</li> <li>2. Решение задач на нахождение основных элементов цилиндра, конуса;</li> <li>3. Решение задач по теме «Шар и сфера».</li> </ol>	5	
<b>Тема 4.3.</b> Измерения в	Содержание учебного материала	13	

геометрии	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
Тема 4.3. Измерения в геометрии	Практические занятия:			
	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.			
	Контрольная работа обязательная:			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производная функции и её приложения</li> <li>• Интеграл неопределённый и определённый и его приложения</li> <li>• Площади поверхностей и объёмы геометрических тел</li> </ul>	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	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;		9	

	<p>5. Решение задач на вычисление объёма шара;</p> <p>6. Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, шара;</p> <p>7. Решение задач прикладного характера с применением формул площадей поверхностей и объёмов</p>		
	Содержание учебного материала	10	
<p><b>Тема 4.4.</b> Координаты и векторы</p>	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"> <li>1. Решение задач на составление уравнений прямой и <i>плоскости</i> в пространстве;</li> <li>2. Решение задач с использованием уравнения сферы;</li> <li>3. Действия над векторами в пространстве;</li> <li>4. Разложение вектора в пространстве. Нахождение координат вектора в заданном базисе;</li> <li>5. Решение задач на вычисление скалярного произведения двух векторов, использование свойства скалярного произведения, нахождение угла между векторами;</li> <li>6. Решение задач с использованием векторно-координатного метода.</li> </ol>																										
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости, сферы в ДПСК;</li> <li>2. Действия над векторами в пространстве (сложение, вычитание, умножение на скаляр);</li> <li>3. Решение задач на нахождение координат вектора в данном базисе;</li> <li>4. Действие над векторами, заданными координатами;</li> <li>5. Вычисление скалярного произведения векторов. Решение задач на применение свойств скалярного произведения векторов. Вычисление угла между векторами;</li> <li>6. Решение задач с применением векторно-координатного метода.</li> </ol>	4																									
<p><b>Раздел 5.</b> Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.</p>		5																									
<p><b>Тема 5.1</b> Элементы комбинаторики</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1.</td> <td>Основные понятия комбинаторики: перестановки и сочетания.</td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Основные понятия комбинаторики: размещения.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Решение комбинаторных задач.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Формула бинома Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>	1.	Основные понятия комбинаторики: перестановки и сочетания.					2.	Основные понятия комбинаторики: размещения.				2	3.	Решение комбинаторных задач.				2	4.	Формула бинома Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов.				2		
1.	Основные понятия комбинаторики: перестановки и сочетания.																										
2.	Основные понятия комбинаторики: размещения.				2																						
3.	Решение комбинаторных задач.				2																						
4.	Формула бинома Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов.				2																						

	5.	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием формулы бинома Ньютона.		2
	Практические занятия: 1. Решение комбинаторных задач; 2. Формула бинома Ньютона.			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач на вычисление перестановок, сочетаний и размещений; 2. Решение комбинаторных задач; 3. Вычисления с помощью формулы бинома Ньютона;		3	
<b>Тема 5.2</b> Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		5	
	1.	Случайные события. Вероятность события (классическое определение). Сложение вероятностей.		3
<b>Тема 5.2</b> Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	2.	Независимые события. Условная вероятность. Умножение вероятностей.		2
	3.	Решение задач на определение вероятности случайного события.		2
	4.	Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		1
	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.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		3	

	1. Решение задач на определение вероятности случайного события.		
<b>Тема 5.3</b> Корни степени и логарифмы	Содержание учебного материала		25
	1.	Степени с целыми рациональными показателями и их свойства.	3
	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 и их свойства.	3
	6.	Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени и корни.	2
	7.	Логарифм числа. Свойства логарифма. <i>Основное логарифмическое тождество.</i>	3
	8.	Вычисление логарифма числа.	3
	9.	Правила действий с логарифмами	3
	10.	Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений	3
	11.	Десятичные и натуральные логарифмы. <i>Переход к новому основанию.</i>	2
	12.	Практические приёмы вычисления логарифма числа с произвольным основанием	2
13.	Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических	2	

		выражений. Простейшие показательные и логарифмические уравнения.		
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени с рациональными показателями;</li> <li>2. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих корни <math>n</math>-ой степени (<math>n \in \mathbb{N}</math>);</li> <li>3. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени и корни;</li> <li>4. Вычисление логарифма числа;</li> <li>5. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений;</li> <li>6. Практические приёмы вычисления логарифма числа с произвольным основанием;</li> <li>7. Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений. Простейшие показательные и логарифмические уравнения.</li> </ol>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление значения арифметических и алгебраических выражений, содержащих степени с рациональным показателем;</li> <li>2. Вычисление значений и преобразование алгебраических выражений, содержащих корни с натуральным показателем;</li> <li>3. Вычисление значений и преобразование алгебраических выражений, содержащих степени с действительным показателем;</li> <li>4. Вычисление логарифма числа по определению;</li> <li>5. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений;</li> <li>6. Вычисление значений и преобразование показательных и логарифмических выражений;</li> <li>7. Вычисление логарифма числа с помощью средств вычислительной техники (МК)</li> </ol>	14		
<b>Заключительное повторение и подготовка к экзаменам</b>			20	

<b>Всего:</b> максимальная учебная нагрузка в том числе, обязательная аудиторная учебная нагрузка самостоятельная (внеаудиторная) работа	<b>348</b> <b>234</b> <b>114</b>		
--	--	--	--

### 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"> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul>	<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><b>АЛГЕБРА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и</li> </ul>	<p><i>– Входной контроль: (контрольная работа)</i></p> <p><i>– Практическая работа</i></p> <p><i>– Тестирование</i></p>



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

их графически, интерпретации графиков.	
<p><b>Начала математического анализа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить производные элементарных функций;</li> <li>• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>• применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></li> <li>• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Практическая работа</i></li> <li>– <i>Тестирование</i></li> <li>– <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i></li> <li>– <i>Тематический зачёт: (теоретическая и практическая составляющие)</i></li> <li>– <i>Защита (презентация) проекта</i></li> <li>– <i>Обязательная контрольная работа</i></li> </ul>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Практическая работа</i></li> <li>– <i>Тестирование</i></li> <li>– <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i></li> <li>– <i>Тематический зачёт: (теоретическая и практическая составляющие)</i></li> <li>– <i>Обязательная</i></li> </ul>

<p><b>умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для построения и исследования простейших математических моделей.</li> </ul>	<p><i>контрольная работа</i></p>
<p><i>студент должен уметь:</i></p> <p><b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Практическая работа</i></li> <li>– <i>Тестирование</i></li> <li>– <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i></li> <li>– <i>Тематический зачёт: (теоретическая и практическая составляющие)</i></li> </ul>
<p><i>студент должен уметь:</i></p> <p><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Практическая работа</i></li> <li>– <i>Тестирование</i></li> <li>– <i>Письменный контроль: (тренировочные упражнения, проверочная самостоятельная работа, математический диктант)</i></li> </ul>

- 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*