

**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 специалистов среднего звена
по специальности 15.01.05 Сварщик (электросварочные и
газосварочные работы)
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

(подпись)

(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 468 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 320 часов,
самостоятельной работы обучающегося 156 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)	468
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	320
в том числе:	
лабораторные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	156
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.		
	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.		
	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

<p>Тема 2.1 Развитие понятия о числе</p>	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	
<p>Тема 2.2 Корни степени и логарифмы</p>	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 <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 ($0 \leq a \leq \pi$, 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:				
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;			
		18		

	<ul style="list-style-type: none"> 4. Построение сечений куба, призмы и пирамиды; 5. Построение развёртки правильных многогранников. 		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ul 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	
	<ul 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> <ul style="list-style-type: none"> 1. Построение развёртки цилиндра; 2. Построение развёртки конуса, усечённого конуса; 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>	Содержание учебного материала	16	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. 2. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формула объёма шара. 3. Решение задач на вычисление объёма геометрических тел. 4. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы. 5. Решение задач на вычисление площади поверхности геометрических тел. 6. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел. 7. Решение задач прикладного характера на вычисление объёма и площади поверхности геометрических тел. 8. 		<p>2</p> <p>3</p> <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. 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 			
	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 			
Тема 4.5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		22	
	1.	Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы.		
	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.			<i>20</i>	
Тема 5.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		<i>10</i>	
	1. 2. 3. 4. 5.	Основные понятия комбинаторики: перестановки и сочетания. Основные понятия комбинаторики: размещения. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием формулы бинома Ньютона.		2 2 2 2 2
	Практические занятия: 1. Решение комбинаторных задач; 2. Формула бинома Ньютона.		<i>4</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач на вычисление перестановок, сочетаний и размещений; 2. Решение комбинаторных задач; 3. Вычисления с помощью формулы бинома Ньютона;		<i>6</i>	
Тема 5.2 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		<i>10</i>	
	1. 2. 3. 4.	Случайные события. Вероятность события (классическое определение). Сложение вероятностей. Независимые события. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Решение задач на определение вероятности случайного события. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		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			468 320 156	

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*