

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Запорожский Александр Юрьевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 05.07.2016  
Уникальный программный ключ:  
23a796eca5935c5928180a0186cab9a9d90f6d5

Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

**Находкинский филиал**

**КОЛЛЕДЖ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОДП.01 Математика**

индекс и название учебной дисциплины согласно учебному плану

основная образовательная программа среднего профессионального образования по подготовке специа-  
листов среднего звена

по специальности **23.02.01** «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

**22.02.06** «Сварочное производство»

**09.02.04** «Информационные системы (по отраслям)»

(шифр в соответствии с ОККО и наименование)

Базовая подготовка

Находка  
2016 г.

СОГЛАСОВАНО:

на заседании цикловой методической  
комиссии

протокол № 1 от « 31 » 08 2016 г.

председатель цикловой методической  
комиссии

  
подпись

Белегова Т.С.  
ФИО

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора филиала по  
УЦР



А.В. Смехова

от « 01 » 09 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г, № 413. на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» рекомендованной ФГЛУ «ФИРО» от 23 июля 2015г.

Год начала подготовки 2016 г.

**Организация-разработчик:**

Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

**Разработчик:** Анисимова С.В., преподаватель дисциплины «Математика» Находкинского филиала МГУ им. адм. Г.И. Невельского.

**Рецензент:** Войстрик Т.М., заместитель директора по учебно-производственной работе, краевого Государственного учреждения Находкинского Государственного гуманитарно-политехнического колледжа.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В  
УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена (ППССЗ):

**09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

**22.02.06 Сварочное производство**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины –

содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

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

- **личностных:**
  - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
  - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- ***межпредметных:***
  - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
  - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
  - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точ-

но излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических си-

- туациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**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

## **Функции и графики**

- 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.

## **Начала математического анализа**

- 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.

### **Уравнения и неравенства**

- 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.

**знать/понимать:**

- 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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента **395** часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **264** часов;  
 самостоятельной работы обучающегося **132** часов.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента **396** часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **264** часов;  
 самостоятельной работы обучающегося **132** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

для

**23.02.01** «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>395</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>264</b>
в том числе:	
практические занятия	132
контрольные работы	14
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>131</b>
в том числе:	
Подготовка рефератов, докладов	12
Решение задач и упражнений	87
Подготовка ответов на вопросы	7
Работа с дополнительной литературой	12
Построение диаграмм, графиков	14
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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

для

**22.02.06** «Сварочное производство»

**09.02.041** «Информационные системы (по отраслям)»

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>396</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>264</b>
в том числе:	
практические занятия	132
контрольные работы	14
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>132</b>
в том числе:	
Подготовка рефератов, докладов	12
Решение задач и упражнений	87
Подготовка ответов на вопросы	7
Работа с дополнительной литературой	12
Построение диаграмм, графиков	14
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

**Тематический план и содержание учебной дисциплины м а т е м а т и к а**  
**для 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	1	1
<b>Раздел 1. Действительные числа</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Иррациональные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	3	2
	Практическая работа. Тема «Решение упражнений по теме «Целые и рациональные числа» Тема «Решение упражнений по теме «Действительные числа»	2	
	Самостоятельная работа студента. Подготовка ответов на контрольные вопросы	1	
<b>Раздел 2. Корни, степени</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Корень n-й степени и его свойства	Содержание учебного материала		
	Определение арифметического корня натуральной степени из числа и их свойства. Определенные степени с рациональными показателями, их свойства. Определение степени с действительными показателями и его свойства. Преобразование алгебраических выражений: преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений.	5	2
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Арифметический квадратный корень» Решение упражнений по теме «Степень с рациональным показателем» Решение упражнений по теме «Степень с действительным показателем» Решение упражнений по теме «Преобразование выражений»	5	
	Самостоятельная работа студента. Решение уравнений с применением формул сокращенного умножения	6	
	Контрольная работа по теме «Корни, степени»	1	
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>		<b>19</b>	

<b>Тема 3.1.</b> Функции, их свойства	Содержание учебного материала			
		Функции. Область определения и множество значений. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Примеры функциональной зависимости в реальных процессах и явлениях.	<b>3</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Функции, их свойства»		5	
	Самостоятельная работа студента. Тема «Примеры функциональной зависимости в реальных процессах и явлениях» Работа с дополнительной литературой		3	
<b>Тема 3.2.</b> Графики	Содержание учебного материала			
		График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразование графиков функции: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	<b>3</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Построение и преобразование графиков функций		2	
	Самостоятельная работа студента. Тема «Построение и преобразование графиков функций по индивидуальным заданиям»		2	
Контрольная работа по теме «Функции, их свойства и графики»		1		
<b>Раздел 4. Элементарные функции</b>			<b>35</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Степенная функция	Содержание учебного материала			
		Определение степенной функции, её свойства и график.	<b>1</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Степенная функция»		2	
<b>Тема 4.2.</b> Показательная функция	Содержание учебного материала			
		Определение показательной функции, её свойства и график. Показательное уравнение, методы решения показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений	<b>4</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Методы решения показательных уравнений и неравенств»		5	
Самостоятельная работа студента. Тема «Указания свойств функций, заданных формулой»		4		
<b>Тема 4.3.</b> Логарифмическая функция	Содержание учебного материала			
		Определение логарифма, основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов, десятичные и натуральные логарифмы. Определение логарифмической функции, её свойства и график. Методы решения логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений.	<b>6</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Логарифмы»		4	

	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Логарифмические уравнения неравенства и системы уравнений»	4	
	Самостоятельная работа студента. Подготовка доклада «История открытия логарифмов»	4	
	Контрольная работа по теме «Элементарные функции»	1	
<b>Раздел 5. Тригонометрия</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	4	2
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Основы тригонометрии»	4	
	Самостоятельная работа студента. Нахождение значений синуса, косинуса, тангенса по готовым чертежам.	6	
<b>Тема 5.2.</b> Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала		
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	6	2
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Тригонометрические формулы»	6	
	Самостоятельная работа студента. Решение упражнений с применением основных тригонометрических тождеств	6	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы»	1	
<b>Тема 5.3.</b> Тригонометрические функции, их графики и свойства	Содержание учебного материала		
	Область определения функций и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции $y=\cos x$ и её график. Свойство функции $y=\sin x$ , её график. Свойство функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.	4	2
	Практическая работа. Определение чётности, нечётности, периодичности функции	2	
	Самостоятельная работа студента. Решение упражнений по теме «Гармонические колебания»	2	
<b>Тема 5.4.</b> Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала		
	Параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2
	Практическая работа. Преобразование графиков функции	3	

<b>Тема 5.5.</b> Решение тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала			
		Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения: $\sin t = a$ ; $\cos t = a$ ; $\operatorname{tg} t = a$ . Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	<b>4</b>	<b>2</b>
		Практическая работа. Решение простейших тригонометрических уравнений Решение уравнений и неравенств с использованием различных методов	7	
		Самостоятельная работа студента. Графическое решение простейших тригонометрических уравнений Решение тригонометрических уравнений и неравенств	8	
		Контрольная работа по теме «Тригонометрия»	1	

<b>РАЗДЕЛ 6. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>			<b>25</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Уравнения	Содержание учебного материала			
		Равносильность уравнений, систем уравнений. Рациональные, иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	<b>3</b>	<b>2</b>
		Практическая работа. Решение упражнений по теме «Уравнения»	3	
	Самостоятельная работа студента. Решение уравнений и систем уравнений.	5		
<b>Тема 6.2.</b> Неравенства	Содержание учебного материала			
		Равносильность неравенства. Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения: метод интервалов, изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	<b>3</b>	<b>2</b>
		Практическая работа. Решение упражнений по теме «Неравенства»	4	
		Самостоятельная работа студента. Графическое решение неравенств	6	
	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»	1		
<b>Раздел 7. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>			<b>67</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Последовательности	Содержание учебного материала			
		Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	<b>3</b>	<b>2</b>

	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Последовательности»	2	
	Самостоятельная работа студента. Подготовка сообщения на тему «Числовая последовательность»	2	
<b>Тема 7.2.</b> Производная	Содержание учебного материала		
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная тригонометрических функций. Уравнение касательной к графику функции. Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки, максимумы и минимумы. Значение функции в точках экстремума. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл, применение второй производной к исследованию функций.	10	2
	Практическая работа. Нахождение производной, используя таблицы производных Нахождение промежутков возрастания (убывания функции) Нахождение точек экстремума Исследование и построение графиков функций с помощью первой производной Исследование и построение графиков функций с помощью второй производной	12	
	Самостоятельная работа студента. Нахождение производной Нахождение скорости для процесса заданной формулой и графиком (применение производной к решению физических задач)	10	
	Контрольная работа	1	
<b>Тема 7.3.</b> Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		
	Первообразная, правила нахождения первообразной. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Способы вычисления неопределенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	8	2
	Практические занятия: Решение упражнений по теме «Первообразная и интеграл» Нахождение неопределенного интеграла Нахождение определенного интеграла Нахождение плоских фигур	9	

	Нахождение объёмов тел		
	Самостоятельная работа. Вычисление площадей и объёмов фигур	9	
	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	1	
<b>Раздел 8. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 8.1. Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала		
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	4	2
	Практическая работа: Решение упражнений по теме «Элементы комбинаторики» Нахождение числа перемещений Нахождение числа перестановок Нахождение числа сочетаний Перебор вариантов	4	
	Самостоятельная работа студента. Подготовка докладов по темам: - Треугольник Паскаля - Формула бинома Ньютона	5	
<b>Тема 8.2. Элементы теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала		
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	2
	Практические работы. Нахождение событий, вероятностей событий	2	
	Самостоятельная работа студентов Решение задач на нахождение событий, вероятностей событий	2	
<b>Тема 8.3. Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала		
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), среднее арифметическое, медиана. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
	Практические работы. Построение диаграмм Нахождение среднего арифметического и медианы	2	



	Самостоятельная работа студентов Решение задач на нахождение среднего арифметического и медианы	2	
	Контрольная работа	1	
<b>Раздел 9. Стереометрия</b>		<b>134</b>	
	Содержание учебного материала		
<b>Тема 9.1.</b> Прямые и плоскости в пространстве	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	7	2
	Практическая работа: решение задач по теме «Расположение прямой и плоскости в пространстве» решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» решение задач по теме «Геометрические преобразования пространства» Изображение пространственных фигур на плоскости	9	
	Самостоятельная работа студента. Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве» Построение чертежей по теме «Параллельное проектирование» Построение чертежей по теме «Симметрия относительно плоскости»	6	
	Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	1	
	Содержание учебного материала		
<b>Тема 9.2.</b> Многогранники	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Площадь боковой поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Площадь боковой поверхности пирамиды. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	7	2
	Практическая работа:	7	

	решение задач по теме «Многогранники»		
	Самостоятельная работа студента. Решение задач по теме «Многогранники» Построение чертежей правильных многогранников Построение сечений многогранников	8	
	Контрольная работа по теме «Многогранники»	1	
<b>Тема 9.3.</b> Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		
	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь боковой поверхности. Площадь поверхности. Конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь боковой поверхности. Площадь поверхности. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	9	2
	Практическая работа: решение задач по теме «Цилиндр» решение задач по теме «Конус» решение задач по теме «Шар, сфера»	9	
	Самостоятельная работа студента. Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»	10	
	Контрольная работа по теме «Тела и поверхности вращения»	1	
<b>Тема 9.4.</b> Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	7	2
	Практическая работа: решение задач по теме «Объемы»	12	
	Самостоятельная работа студента по теме «Измерения в геометрии»	10	
	Контрольная работа по теме «Измерения в геометрии»	1	
<b>Тема 9.5.</b> Координаты и векторы	Содержание учебного материала		
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	7	2

	Практическая работа: решение задач по теме «Декартова система координат» решение задач по теме «Векторы»	6	
	Самостоятельная работа студента. Решение задач по теме «Действия с векторами» Решение задач по теме «Уравнение сферы, плоскости и прямой» Работа с дополнительной литературой по поиску задач с использованием координат и векторов Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	14	
	Контрольная работа по теме «Координаты и векторы»	1	
	<b>Всего:</b>	<b>395</b>	

**Тематический план и содержание учебной дисциплины м а т е м а т и к а  
для 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)  
22.02.06 Сварочное производство**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	1	1
<b>Раздел 1. Действительные числа</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Иррациональные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	3	2
	Практическая работа. Тема «Решение упражнений по теме «Целые и рациональные числа» Тема «Решение упражнений по теме «Действительные числа»	2	
	Самостоятельная работа студента. Подготовка ответов на контрольные вопросы	1	
<b>Раздел 2. Корни, степени</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Корень n-й степени и его свойства	Содержание учебного материала		
	Определение арифметического корня натуральной степени из числа и их свойства. Определение степени с рациональными показателями, их свойства. Определение степени с действительными показателями и его свойства. Преобразование алгебраических выражений: преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений.	5	2
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Арифметический квадратный корень» Решение упражнений по теме «Степень с рациональным показателем» Решение упражнений по теме «Степень с действительным показателем» Решение упражнений по теме «Преобразование выражений»	5	
	Самостоятельная работа студента. Решение уравнений с применением формул сокращённого умножения	6	
	Контрольная работа по теме «Корни, степени»	1	
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>		<b>19</b>	

<b>Тема 3.1.</b> Функции, их свойства	Содержание учебного материала		
	Функции. Область определения и множество значений. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Примеры функциональной зависимости в реальных процессах и явлениях.	<b>3</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Функции, их свойства»	5	
	Самостоятельная работа студента. Тема «Примеры функциональной зависимости в реальных процессах и явлениях» Работа с дополнительной литературой	3	
<b>Тема 3.2.</b> Графики	Содержание учебного материала		
	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразование графиков функции: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	<b>3</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Построение и преобразование графиков функций	2	
	Самостоятельная работа студента. Тема «Построение и преобразование графиков функций по индивидуальным заданиям»	2	
	Контрольная работа по теме «Функции, их свойства и графики»	1	
<b>Раздел 4. Элементарные функции</b>		<b>35</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Степенная функция	Содержание учебного материала		
	Определение степенной функции, её свойства и график.	<b>1</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Степенная функция»	2	
<b>Тема 4.2.</b> Показательная функция	Содержание учебного материала		
	Определение показательной функции, её свойства и график. Показательное уравнение, методы решения показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений	<b>4</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Методы решения показательных уравнений и неравенств»	5	
	Самостоятельная работа студента. Тема «Указания свойств функций, заданных формулой»	4	
<b>Тема 4.3.</b> Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		
	Определение логарифма, основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов, десятичные и натуральные логарифмы. Определение логарифмической функции, её свойства и график. Методы решения логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений.	<b>6</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Логарифмы»	4	
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Логарифмические уравнения неравенства и системы уравнений»	4	

	Самостоятельная работа студента. Подготовка доклада «История открытия логарифмов	4	
	Контрольная работа по теме «Элементарные функции»	1	
<b>Раздел 5. Тригонометрия</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	4	2
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Основы тригонометрии»	4	
	Самостоятельная работа студента. Нахождение значений синуса, косинуса, тангенса по готовым чертежам.	6	
<b>Тема 5.2.</b> Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала		
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	6	2
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Тригонометрические формулы»	6	
	Самостоятельная работа студента. Решение упражнений с применением основных тригонометрических тождеств	6	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы»	1	
<b>Тема 5.3.</b> Тригонометрические функции, их графики и свойства	Содержание учебного материала		
	Область определения функций и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции $y = \cos x$ и её график. Свойство функции $y = \sin x$ , её график. Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	4	2
	Практическая работа. Определение чётности, нечётности, периодичности функции	2	
<b>Тема 5.4.</b> Преобразование графиков тригонометрических функций	Самостоятельная работа студента. Решение упражнений по теме «Гармонические колебания»	2	
	Содержание учебного материала		
	Параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2
	Практическая работа. Преобразование графиков функции	3	
<b>Тема 5.5.</b> Решение тригонометрических уравне-	Содержание учебного материала		
	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения: $\sin t = a$ ; $\cos t = a$ ; $\operatorname{tg} t = a$ . Методы решения тригонометри-	4	2

ний	ческих уравнений и неравенств.		
	Практическая работа. Решение простейших тригонометрических уравнений Решение уравнений и неравенств с использованием различных методов	7	
	Самостоятельная работа студента. Графическое решение простейших тригонометрических уравнений Решение тригонометрических уравнений и неравенств	8	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрия»	1	

<b>РАЗДЕЛ 6. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		<b>25</b>	
	Содержание учебного материала		
<b>Тема 6.1.</b> Уравнения	Равносильность уравнений, систем уравнений. Рациональные, иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	<b>3</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Уравнения»	3	
	Самостоятельная работа студента. Решение уравнений и систем уравнений.	5	
<b>Тема 6.2.</b> Неравенства	Содержание учебного материала		
	Равносильность неравенства. Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения: метод интервалов, изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	<b>3</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Неравенства»	4	
	Самостоятельная работа студента. Графическое решение неравенств	6	
	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»	1	
<b>Раздел 7. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>67</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Последовательности	Содержание учебного материала		
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	<b>3</b>	<b>2</b>
	Практическая работа. Решение упражнений по теме «Последовательности»	2	
	Самостоятельная работа студента. Подготовка сообщения на тему «Числовая последовательность»	2	
<b>Тема 7.2.</b>	Содержание учебного материала		

Производная	<p>Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная тригонометрических функций. Уравнение касательной к графику функции. Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки, максимумы и минимумы. Значение функции в точках экстремума. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл, применение второй производной к исследованию функций.</p>	10	2
	<p>Практическая работа. Нахождение производной, используя таблицы производных Нахождение промежутков возрастания (убывания функции) Нахождение точек экстремума Исследование и построение графиков функций с помощью первой производной Исследование и построение графиков функций с помощью второй производной</p>	12	
	<p>Самостоятельная работа студента. Нахождение производной Нахождение скорости для процесса заданной формулой и графиком (применение производной к решению физических задач)</p>	10	
	Контрольная работа	1	
<b>Тема 7.3. Первообразная и интеграл</b>	Содержание учебного материала		
	<p>Первообразная, правила нахождения первообразной. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Способы вычисления неопределенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>	8	2
	<p>Практические занятия: Решение упражнений по теме «Первообразная и интеграл» Нахождение неопределенного интеграла Нахождение определенного интеграла Нахождение плоских фигур Нахождение объёмов тел</p>	9	
	<p>Самостоятельная работа. Вычисление площадей и объёмов фигур</p>	9	
	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	1	
<b>Раздел 8. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>24</b>	



<b>Тема 8.1. Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала		
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	4	2
	Практическая работа: Решение упражнений по теме «Элементы комбинаторики» Нахождение числа перемещений Нахождение числа перестановок Нахождение числа сочетаний Перебор вариантов	4	
	Самостоятельная работа студента. Подготовка докладов по темам: - Треугольник Паскаля - Формула бинома Ньютона	5	

<b>Тема 8.2. Элементы теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала		
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	2
	Практические работы. Нахождение событий, вероятностей событий	2	
	Самостоятельная работа студентов Решение задач на нахождение событий, вероятностей событий	2	
<b>Тема 8.3. Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала		
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), среднее арифметическое, медиана. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
	Практические работы. Построение диаграмм Нахождение среднего арифметического и медианы	2	
	Самостоятельная работа студентов Решение задач на нахождение среднего арифметического и медианы	2	
	Контрольная работа	1	
<b>Раздел 9. Стереометрия</b>		<b>134</b>	
<b>Тема 9.1.</b>	Содержание учебного материала		

Прямые и плоскости в пространстве	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	7	2
	Практическая работа: решение задач по теме «Расположение прямой и плоскости в пространстве» решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» решение задач по теме «Геометрические преобразования пространства» Изображение пространственных фигур на плоскости	9	
	Самостоятельная работа студента. Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве» Построение чертежей по теме «Параллельное проектирование» Построение чертежей по теме «Симметрия относительно плоскости»	6	
	Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	1	
<b>Тема 9.2.</b> Многогранники	Содержание учебного материала		
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Площадь боковой поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Площадь боковой поверхности пирамиды. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	7	2
	Практическая работа: решение задач по теме «Многогранники»	7	
	Самостоятельная работа студента. Решение задач по теме «Многогранники» Построение чертежей правильных многогранников Построение сечений многогранников	8	
	Контрольная работа по теме «Многогранники»	1	
<b>Тема 9.3.</b> Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		
	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь боковой поверхности. Площадь поверхности. Конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь боковой	9	2

	поверхности. Площадь поверхности. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	Практическая работа: решение задач по теме «Цилиндр» решение задач по теме «Конус» решение задач по теме «Шар, сфера»	9	
	Самостоятельная работа студента. Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»	10	
	Контрольная работа по теме «Тела и поверхности вращения»	1	
<b>Тема 9.4.</b> Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	7	<b>2</b>
	Практическая работа: решение задач по теме «Объёмы»	12	
	Самостоятельная работа студента по теме «Измерения в геометрии»	10	
	Контрольная работа по теме «Измерения в геометрии»	1	
<b>Тема 9.5.</b> Координаты и векторы	Содержание учебного материала		
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	7	<b>2</b>
	Практическая работа: решение задач по теме «Декартова система координат» решение задач по теме «Векторы»	6	
	Самостоятельная работа студента. Решение задач по теме «Действия с векторами» Решение задач по теме «Уравнение сферы, плоскости и прямой» Работа с дополнительной литературой по поиску задач с использованием координат и векторов Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	15	
	Контрольная работа по теме «Координаты и векторы»	1	
<b>Всего:</b>		<b>396</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математика

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся

рабочее место преподавателя

- учебно-методический комплекс по дисциплинам «Алгебра», «Геометрия»

- наглядные пособия:

таблицы

набор моделей стереометрических тел

Технические средства обучения:

- компьютер

- CD-диски

- калькуляторы

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

*Алимов Ш.А. и др.* Математика. Электронный учебник. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2012.

*Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.* Электронный учебник. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2013.

*Погорелов А.В.* Геометрия 10-11 классы: электронный учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / 13 изд., М.: Просвещение, 2014.

*Колмогоров А.Н.* Алгебра и начала математического анализа 10—11 классы. — М., Просвещение, 2011.

*Башмаков М. И.* Математика: электронный учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.

*Башмаков М. И.* Математика: электронный учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Башмаков М. И.* Математика: электронный учебник, задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования: издательский центр «Академия», 2014.

*Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В.* Математика: электронный учебник для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”»».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

*Шихова Н.А.* Методическое пособие по математике(электронное пособие) «Алгебра и начало математического анализа, геометрия» для 10-11 классов (базовый уровень) 2013 г.

*Башмаков М.И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

интернет-ресурсы

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Башмаков Марк Иванович

Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций

Редактор *Г. Е. Конопя* Компьютерная верстка: *Р. Ю. Волкова* Корректор *Е. В. Кудряшова*

Изд. № 101117362. Подписано в печать 29.07.2015. Формат 60 x 90/8.

Усл. печ. л. 3,13.

ООО «Издательский центр «Академия».

[www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru) 129085, Москва, пр-т

Мира, 101В, стр. 1.

Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>умения</i>	
<b>АЛГЕБРА</b>	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;	Устный опрос Работа по карточкам Математический диктант Зачёт Тестирование Контрольная работа Проверка домашнего задания
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: <ul style="list-style-type: none"> <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>	
<b>Функции и графики</b>	Устный опрос Индивидуальная работа по карточкам Математический диктант Тестирование Контрольная работа
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 ана-	

лизи 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.	
<b>Начала математического анализа</b> находить производные элементарных функций;	Индивидуальная работа по карточкам Математический диктант Зачёт Тестирование Контрольная работа
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;	
<b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.	
<b>Уравнения и неравенства</b> решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	Индивидуальная работа по карточкам Зачёт Тестирование Контрольная работа
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	
<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b> решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных	Зачёт Тестирование Контрольная работа

<p>формул;</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</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>	
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;</p> <p>соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> </ul> <p>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	<p>Устный опрос по знанию основных понятий, определений, теорем</p> <p>Зачёт</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p>
<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;</p> <p>соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное рас-</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Зачёт</p> <p>Математический диктант</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p>
<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;</p> <p>соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное рас-</p>	<p>Индивидуальная работа по карточкам</p> <p>Математический диктант</p> <p>Зачёт</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p>



положение объектов в пространстве;	
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul>	

## **5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»**

Использование образовательных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач

саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

При проведении занятий используются следующие технологии обучения.

*Традиционные технологии обучения* предполагают передачу информации в готовом виде, формируют учебные умения по образцу: репродуктивной, развивающей технологий, технологии системы консультант.

*Активные технологии обучения* предполагают организацию обучения как продуктивную творческую деятельность в режиме активного взаимодействия студентов с преподавателем: технология сотрудничества (коллективное и индивидуальное взаимодействие), дифференцированное обучение, личностно-ориентированное обучение.

*Интерактивные технологии обучения* предполагают организацию обучения как продуктивную творческую деятельность в режиме активного взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем: проблемно-развивающие технологии, технологии критического мышления, медиа технологии, информационно-компьютерные технологии.

Количество аудиторных часов согласно учебному плану по дисциплине – **264**, в том числе проводимых в активной и интерактивной форме – **55** часов.

### **Активные и интерактивные формы проведения занятий**

Раздел, тема	Виды учебной деятельности	Формы проведения занятий	Количество часов
<b>Введение. Раздел 1. Действительные числа</b>			
Целые и рациональные числа	Теоретические занятия	Дискуссия	1
Действительные и иррациональные числа	Практическое занятие	Урок-игра	1
<b>Раздел 1. Корни, Степень.</b>			
Тема 2.1. Определение степени с рациональным показателем, их свойства	Теоретические занятия	Ситуационный анализ	1
Тема 2.1. Степень рациональным показателем	Практическое занятие	Круглый стол	1
Тема 2.1 Степень с действительным показателем	Практическое занятие	Круглый стол	1
Тема 2.1 Решение иррациональных уравнений	Практическое занятие	Мозговой штурм	1
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>			
Тема 3.1. Функции. Область определения и множества значений	Теоретические занятия	Дискуссия	1
Тема 3.1. Нахождение области определения и множества значений	Практическое занятие	Урок-игра	2
Тема 3.1. Примеры функциональной зависимости в ре-	Практическое занятие	Ситуационный анализ	1

альных процессах и явлениях			
Тема 3.2. Построение графиков функции	Практическое занятие	Творческие задания	1
<b>Раздел 4. Элементарные функции</b>			
Тема 4.1. Степенная функция	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
Тема 4.2. Показательная функция	Теоретические занятия	Лекция – дискуссия	1
Тема 4.2. Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
Тема 4.3. Логарифмическая функция	Теоретические занятия	Лекция – дискуссия	1
Тема 4.3. Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
Тема 4.3. Логарифмическая функция. Решение логарифмических неравенств, систем уравнений	Практическое занятие	Мозговая атака	2
<b>Раздел 5. Тригонометрия</b>			
Тема 5.1. Основы тригонометрия	Теоретические занятия	«Мозговой штурм» - групповая дискуссия с демонстрацией презентаций	2
Тема 5.1. Основы тригонометрия. Формулы приведения	Теоретические занятия	Метод исследования	1
Тема 5.2. Тригонометрические формулы	Теоретические занятия	Лекция – дискуссия	1
Тема 5.2. Тригонометрические формулы. Формулы двойного аргумента	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
Тема 5.3. Тригонометрические функции, их графики и свойства.	Теоретические занятия	Лекция – дискуссия	2
Тема 5.4. Преобразование графиков тригонометрических функций	Практическое занятие	Ситуационный анализ	1
Тема 5.5. Решение тригонометрических уравнений	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
Тема 5.5. Решение тригонометрических неравенств	Практическое занятие	Мастер класс	1
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>			
Тема 6.1. Уравнения	Практическое занятие	Метод исследования	1
Тема 6.2. Неравенства	Практическое занятие	Работа в малых группах	1
<b>Раздел 7. Начало математического анализа</b>			
Тема 7.2. Производная. При-	Теоретические занятия	Лекция – дискуссия	1

знак возрастания(убывания) функции.			
Тема 7.2. Производная. Критические точки, максимумы и минимумы.	Теоретические занятия	Лекция – дискуссия	1
Тема 7.2. Производная. Нахождение производной используя таблицы производных.	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
Тема 7.2. Производная. Нахождение точек экстремума	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
Тема 7.3. Первообразная и интеграл. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	Теоретические занятия	Лекция – дискуссия	1
Тема 7.3. Первообразная и интеграл.	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
<b>Раздел 8. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>			
Тема 8.2.Элементы теории вероятности. Нахождение вероятностей событий	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
<b>Раздел 9. Стереометрия</b>			
Тема 9.1 Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости	Теоретические занятия	Метод исследования	1
Тема 9.2. Многогранники. Призма	Практическое занятие	Работа в малых группах	1
Тема 9.2. Многогранники. Пирамида	Практическое занятие	Работа в малых группах	1
Тема 9.2. Многогранники. Площадь боковой поверхности	Практическое занятие	Мастер класс	1
Тема 9.3. Тела и поверхности вращения. Цилиндр	Теоретические занятия	Метод исследования	1
Тема 9.3. Тела и поверхности вращения. Конус. Цилиндр	Практическое занятие	Работа в малых группах	1
Тема 9.4. Измерения в геометрии. Формулы объема пирамиды и конуса	Теоретические занятия	Метод исследования	1
Тема 9.4. Измерения в геометрии. Объем цилиндра.	Практическое занятие	Работа в малых группах	1
Тема 9.4. Измерения в геометрии. Объем конуса.	Практическое занятие	Работа в малых группах	1

Использование активных и интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации обучающихся, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.