

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение  
«Кинешемский технологический техникум-интернат»  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Рассмотрено  
на заседании ЦМК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_

Утверждено  
зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_  
О.А.Тришина  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 04 «МАТЕМАТИКА»**

Углублённый уровень

для специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «\_\_\_\_\_» для специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование адаптированной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (АОППССЗ)

Организация-разработчик:

федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Кинешемский технологический техникум – интернат» Минтруда и социальной защиты Российской Федерации (ФКПОУ «КТТИ» Минтруда России)

Разработчик:

Тумина И.Б., преподаватель первой квалификационной категории ФКПОУ «КТТИ» Минтруда России.

# СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
1.1 Общая характеристика общеобразовательной учебной дисциплины.....	3
1.2 Место общеобразовательной учебной дисциплины в учебном плане.....	4
1.3 Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины.....	5
1.4 Количество часов на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины.....	8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
2.1 Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2 Тематический план, содержание, характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий) общеобразовательной учебной дисциплины.....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	31

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 04 «Математика» предназначена для изучения математики в ФКПОУ «КТТИ» Минтруда России, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06 – 259), на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.), с учётом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и на основе соответствующего учебного плана адаптированной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (АОППССЗ).

Содержание рабочей программы ОУД. 04 «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.

### 1.1 Общая характеристика общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 04 «Математика»

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

При освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой специальности. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем

программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования АОПССЗ.

## **1.2 Место общеобразовательной учебной дисциплины в учебном плане**

Общеобразовательная учебная дисциплина ОУД. 04 «Математика» входит в состав обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования и относится к базовым дисциплинам общеобразовательного цикла плана

АОППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Общеобразовательная учебная дисциплина ОУД\_04\_\_ «Математика\_\_\_\_\_» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование адаптированной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (АОППССЗ).

### 1.3 Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Освоение содержания ОУД. 04 «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;

#### **метапредметных:**

- 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 точно 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 ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
- **для слепых и слабовидящих обучающихся:**  
овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;  
овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;  
наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");  
овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;
- **для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**  
овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;  
наличие умения использовать персональные средства доступа.

В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся развивает общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.



ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.04 «Математика»**

Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем \_\_\_\_\_ 234 \_\_\_\_\_ часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 «МАТЕМАТИКА»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	234
в том числе:	
практические работы	84
лабораторные работы	-
контрольные работы	14
зачет / дифференцированный зачет	-
<b>Итоговый контроль в форме экзамена в 1 и 2 семестре</b>	

**2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН, СОДЕРЖАНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ (НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ) ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 04 «МАТЕМАТИКА»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем часов	Характеристика видов деятельности студентов на уровне учебных действий
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики. Просмотр фильма "Первая наука человечества. Из прошлого в настоящее математики".	2	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО.
<b>Раздел 1. "Алгебра".</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия над ними.		Нахождение приближенных значений величин и погрешностей, вычислений (абсолютной и относительной); сравнение величин. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).
	2 Приближенные величины и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнение числовых выражений.		
	3 Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами.		
<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	Выполнение арифметических действий над	

	1	Практическая работа №1. Решение упражнений на выполнение арифметических действий над числами.		числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей; сравнение величин.
	2	Практическая работа №2. Вычисление приближенных величин и погрешностей вычислений; сравнение числовых выражений.		
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Правила сравнения корней.		<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p>
	2	Определение равносильности выражений с радикалами. Иррациональные уравнения.		
	3	Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями и их свойства.		
	4	Показательные уравнения.		
	5	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.		
	6	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ .		
	7	Логарифмирование и потенцирование. Простейшие логарифмические уравнения.		
	8	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
1	Практическая работа №3. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки сравнения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.		<p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p>	

	2	Практическая работа №4. Решение иррациональных уравнений.		<p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач на сложные проценты. Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Решение логарифмических уравнений.</p>
	3	Практическая работа №5. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.		
	4	Практическая работа №6. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.		
	5	Практическая работа №7. Решение упражнений на вычисление и преобразование логарифмических выражений. Сравнение логарифмов.		
	6	Практическая работа №8. Решение логарифмических уравнений. Приближенные вычисления и решение прикладных задач.		
	<b>Контрольная работа №1 по разделу «Алгебра».</b>		<b>1</b>	
<b>Раздел 2. «Основы тригонометрии».</b>			<b>32</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия тригонометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p>
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа №9. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Вычисление тригонометрических функций различных углов. Функции острого угла и прямоугольный треугольник.		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	

<b>Основные тригонометрические тождества.</b>	1	Основные тригонометрические тождества.		Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.
	2	Формулы приведения. Формулы сложения.		
	3	Формулы удвоения. Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение, формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.		
	4	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
	<b>Практические занятия</b>			
1	Практическая работа №10. Применение основного тригонометрического тождества для вычисления тригонометрических функций, применение формул приведения, формул сложения.			
2	Практическая работа №11. Решение упражнений на применение тригонометрических формул и применение свойств тригонометрических функций.			
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
<b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>	1	Простейшие тригонометрические уравнения.		Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.
	2	Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Решение тригонометрических уравнений.		
	3	Простейшие тригонометрические неравенства.		
	4	Заключительное занятие по теме. Преобразование тригонометрических выражений.		
	<b>Практические занятия</b>			
1	Практическая работа №12. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.			

	2	Практическая работа №13. Решение простейших тригонометрических неравенств.		
	3	Практическая работа №14. Применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений.		
	<b>Контрольная работа №2 по разделу: «Основы тригонометрии».</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 3. «Функции, их свойства и графики».</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 3.1. Функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение, чтение графиков функций, заданных различными способами.		Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.
<b>Тема 3.2. Свойства функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функции.		Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции. Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.
	2	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение, точки экстремума (точки локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной,

	3	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция функций). Понятие о непрерывности функции.		кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
	4	Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.
	1	Практическая работа №15. Построение и чтение графиков функций. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах. Решение упражнений на исследование функции на свойства, построение графиков функций.		Ознакомление с понятием сложной функции
	2	Практическая работа №16. Исследование функций на монотонность, точки экстремума. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.
<b>Тема 3.3. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции, их свойства. Обратные тригонометрические функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Степенные, показательные, логарифмические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков (растяжение и сжатие вдоль осей координат, симметрия относительно начала координат, осей координат, прямой $y = x$ , параллельный перенос). Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.
	2	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразование графиков функций. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Разрывные		Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических



	периодические функции. Сравнение значений тригонометрических функций, решение тригонометрических уравнений.		колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.
	<b>Контрольные работа №3 по разделу: «Функции, их свойства и графики».</b>	<b>1</b>	Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> Выполнение преобразования графиков
<b>Раздел 4. «Начала математического анализа».</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 4.1 Последовательно сти.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i>
	2 Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей.		Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы

	3	Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.		бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Практическая работа №17. Вычисление пределов числовых последовательностей.		
	2	Практическая работа №18. Вычисление предела функции. Вычисление предела функции в точке.		
<b>Тема 4.2. Производная функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Понятие о производной функции, ее физический и геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции.		Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.
	2	Производная сложной и обратной функции.		Составление уравнения касательной в общем виде.
	3	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.
	4	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.
	1	Практическая работа №19. Производные основных элементарных функций.		Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.
	2	Практическая работа №20. Производные суммы, разности, произведения, частного.		Установление связи свойств функции и

	3	Практическая работа №21. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
<b>Тема 4.3. Первообразная и интеграл функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	1	Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций.		Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона — Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
	2	Определенные интегралы. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры вычисления первообразных в физике и геометрии.		
	3	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Практическая работа №22. Вычисление первообразных функций. Вычисление табличных неопределенных интегралов.		
	2	Практическая работа №23. Вычисление неопределенных интегралов с использованием свойств интегралов.		
	3	Практическая работа №24. Вычисление интегралов с применением формулы Ньютона-Лейбница.		
	4	Практическая работа №25. Вычисление площади криволинейной трапеции.		
<b>Контрольная работа №4 по разделу «Начала математического анализа»</b>		<b>1</b>		

<b>Раздел 5. «Уравнения и неравенства».</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения.		Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.
	2 Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.		
	3 Основные приёмы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, графический метод).		
	4 Основные приемы решения систем уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, графический метод). Равносильность систем.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1 Практическая работа №26. Решение уравнений с применением всех приемов. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.		Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов.
	2 Практическая работа №27. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы).		
<b>Тема 5.2 Неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.

	2	Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.		Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.
<b>Тема 5.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.
	2	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.		
<b>Контрольная работа №5 по разделу: «Уравнения и неравенства».</b>		<b>1</b>		
<b>Раздел 6. . «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей».</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 6.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Основные понятия комбинаторики. Формулы числа перестановок, сочетаний и размещений.		Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и
	2	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.		
3	Формула Бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.			

	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
	1 Практическая работа №28. Решение комбинаторных задач на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.		
	2 Практическая работа №29. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.		
	3 Практическая работа №30. Решение задач на применение бинома Ньютона с использованием понятий и правил комбинаторики.		
<b>Тема 6.2. Элементы теории вероятностей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Событие, вероятность события. Понятие о независимости событий.		Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.
	2 Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.		
	3 Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1 Практическая работа №31. Решение задач на классическое определение вероятности.		
<b>Тема 6.3. Элементы математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Ознакомление с представлением числовых данных (таблицы, диаграммы, графики) и их характеристиками. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.		Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик

	<b>Контрольная работа № 6 по разделу: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 7. «Геометрия».</b>		<b>62</b>	
<b>Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.		<p>Формулировка и приведение доказательств, признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми,</p>
	2 Взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости.		
	3 Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		
	4 Взаимное расположение двух плоскостей. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями.		
	5 Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.		
	6 Параллельное проектирование и его свойства. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. Изображение пространственных фигур.		

	7	Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.
	1	Практическая работа №32. Решение упражнений и задач о расположении прямых, прямой и плоскости в пространстве.		
	2	Практическая работа №33. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.		
	3	Практическая работа №34. Решение задач на вычисление геометрических величин. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
<b>Тема 7.2. Многогранники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Многогранники: вершины, рёбра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Развертка. Многогранные углы. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i> , вычисление площадей поверхностей.
	2	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр. Усеченная пирамида.		
	3	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).		



	4	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Практическая работа №35. Решение задач на нахождение элементов параллелепипеда, куба, призмы. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Построение сечений, вычисление площадей сечений.		Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач.
	2	Практическая работа №36. Решение задач на нахождение элементов пирамиды и усеченной пирамиды. Сечения многогранников. Построение сечений, вычисление площадей сечений.		Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.
<b>Тема 7.3. Тела и поверхности вращения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.
	2	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
		Практическая работа №37. Решение задач на вычисление элементов цилиндра, конуса и усеченного конуса, площадей сечения фигур		Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.
	2	Практическая работа №38. Решение задач на вычисление элементов шара и сферы, площадей сечения фигур.		
<b>Тема 7.4. Объемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

<b>тел и площади их поверхностей.</b>	1	Объем и его измерения. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы площадей поверхностей		Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.
	2	Формулы объема пирамиды, конуса. Формулы площадей поверхностей. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.		Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.
	1	Практическая работа №39. Вычисление объемов и площадей поверхностей параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса.		Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
<b>Тема 7.5. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Проекция вектора на ось. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.
	3	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.		Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в

	4	Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения вектора в пространстве, правил действия с векторами, заданными координатами.		пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами.
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.
	1	Практическая работа №40. Решение упражнений на нахождение середины отрезка в координатах, расстояние между точками в координатах на плоскости и в пространстве. Решение упражнений на нахождение уравнений плоскости, окружности и сферы.		
	2	Практическая работа №41. Решение упражнений на сложение, вычитание, умножение векторов. Нахождение модуля вектора. Скалярное произведение векторов.		
	3	Практическая работа №42. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.		
	<b>Контрольная работа №7 по разделу: «Геометрия».</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>234</b>	

### Тематика индивидуальных проектов

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.

8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
13. Графы.
14. Тригонометрические уравнения.
15. Применение определенного интеграла в экономике.
16. Золотое сечение.
17. Действия с действительными числами.
18. Десять способов решения квадратных уравнений.
19. Симметрия в природе.
20. Математика в годы войны

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 04 «МАТЕМАТИКА»**

#### **3.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы общеобразовательной учебной дисциплины**

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет, который оснащён типовым оборудованием и в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Технические средства обучения: доска с интерактивной приставкой, компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, калькуляторы.

Наглядные пособия: портреты выдающихся ученых-математиков, учебные тригонометрические таблицы, таблицы дифференцирования и интегрирования функций, плакаты по построению сечений многогранников и фигур вращения, плакаты по преобразованию графиков функций, модели многогранников и фигур вращения, раздаточный материал.

Учебно-методическое обеспечения: примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованная Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования»; рабочая программа по учебной дисциплине «Математика»; календарно-тематический план; контрольно-измерительные материалы: экзаменационные тесты, контрольные работы; проверочные работы; индивидуальные задания для внеаудиторной самостоятельной работы.

#### **3.2. Информационное обеспечение программы общеобразовательной учебной дисциплины**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов**

###### **Для обучающихся**

###### Основная:

*Башмаков М. И.* Математика. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.

*Башмаков М. И.* Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.

*Башмаков М. И.* Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.

*Башмаков М. И.* Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

###### **Для преподавателей**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изменениями, внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ).

Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России 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».

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

*Башмаков М. И., Цыганов Ш. И.* Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2014.

### **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).