

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
**ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

Утверждена:  
решением Учёного совета  
СТИ НИТУ «МИСиС»  
от «22» июня 2020 г.  
протокол № 23

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МАТЕМАТИКА»**

(в редакции 2020 г. без изменений)

**Наименование специальности:** 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

**Год набора:** 2018

**Квалификация выпускника:** техник

**Срок освоения:** 3 года 10 месяцев


Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Разработчик:

Ткаченко А.Ю., преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рекомендована:

П(Ц)К математических и естественнонаучных дисциплин  
протокол № 09 от «20» мая 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Ковалёва Л.Д.

Согласована:

на заседании НМС ОПК  
протокол № 05 от «03» июня 2020 г.

Председатель НМС  Дерикот О.В.

## Содержание

1. Пояснительная записка	4
Общая характеристика общеобразовательной учебной дисциплины	
Место общеобразовательной учебной дисциплины в учебном плане	
Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	
Содержание общеобразовательной учебной дисциплины	
2. Тематическое планирование	15
Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины	
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	
3. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы общеобразовательной учебной дисциплины	24
4. Информационное обеспечение обучения	25

## **1.Пояснительная записка**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в ОПК СТИ НИТУ «МИСиС при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена (далее - ППССЗ).

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. № 2/16-з).

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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования от 28 июня 2016 г. (с уточнением и дополнением от 25.05.2017г.)

### **Общая характеристика учебной дисциплины Математика**

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне. 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.

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.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося разворачивания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования:

экзамен для специальности: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в первом и втором семестрах.

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

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В ОПК общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

### **Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

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

- **личностных (ЛР):**

**ЛР 1** сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

**ЛР 2** 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;

**ЛР 3** развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

**ЛР 4** 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;

**ЛР 5** 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;

**ЛР 6** готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

**ЛР 7** готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛР 8** отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- **метапредметных (МР):**

**МР 1** 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;

**МР 2** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**МР 3** 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;

**МР 4** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**МР 5** владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**МР 6** 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;

**МР 7** целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и

интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **предметных (ПР):**

**ПР1** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

**ПР 2** сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**ПР 3** владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**ПР 4** 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;

**ПР 5** сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

**ПР 6** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

**ПР 7** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

**ПР 8** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## Содержание учебной дисциплины «Математика»

### **Введение (1-1-1ч<sup>1</sup>)**

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.

### **АЛГЕБРА**

#### **Развитие понятия о числе**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.

#### **Практические занятия**

**Практическая работа 2ч.** Арифметические действия над числами.

**Практическая работа 4ч.** Арифметические действия над комплексными числами

**Практическая работа 2ч.** Приближенные вычисления

#### **Корни, степени и логарифмы**

**Корни и степени.** Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

**Преобразование алгебраических выражений.**

Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.

#### **Практические занятия**

**Практическая работа 2ч.** Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем

**Практическая работа 2ч.** Решение иррациональных уравнений, неравенств, систем иррациональных уравнений.

**Практическая работа 4ч.** Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы

**Практическая работа 2ч.** Построение графиков функций на основе графика показательной функции и графика логарифмической функции

**Практическая работа 2ч.** Решение простейших показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

### **Основы тригонометрии**

#### **Основные понятия**

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

---

### **Основные тригонометрические тождества**

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.

### **Преобразования простейших тригонометрических выражений**

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

### **Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

### **Обратные тригонометрические функции.**

Арксинус, арккосинус, арктангенс.

### **Практические занятия**

#### **Практическая работа 2ч.**

Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Знаки значений тригонометрических функций.

#### **Практическая работа 4ч.**

Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента

#### **Практическая работа 2ч.**

Преобразование тригонометрических выражений

#### **Практическая работа 2ч.**

Построение графиков функций на основе графиков основных тригонометрических функций

#### **Практическая работа 2ч.**

Решение простейших тригонометрических уравнений

### **Функции, их свойства и графики**

#### **Функции. Понятие о непрерывности функции**

Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

#### **Свойства функции.**

Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.

#### **Обратные функции.**

Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

#### **Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.**

#### **Обратные тригонометрические функции.**

Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

### **Практические занятия**

#### **Практическая работа 2ч.**

*Непрерывность функций*

#### **Практическая работа 4ч.**

*Преобразования графиков функций.*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Построение графиков симметричных функций.*

### **Начала математического анализа**

#### **Последовательности.**

Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

#### **Производная и её применение**

Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функций.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

### **Практические занятия**

#### **Практическая работа 2ч.**

*Тема. Определение производной*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Тема. Производная степенной функции*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Тема. Нахождение производных элементарных функций*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Тема. Применение производной к построению графиков функций*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Правила нахождения первообразных*

### **Первообразная и интеграл**

Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Практические занятия**

#### **Практическая работа 2ч.**

*Вычисление неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной (способом подстановки)*

#### **Практическая работа 2ч..**

*Вычисление определенных интегралов*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Вычисление площадей с помощью определенного интеграла*

## **Уравнения и неравенства**

### **Уравнения и системы уравнений.**

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

### **Неравенства**

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

### **Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.**

Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

### **Практические занятия**

#### **Практическая работа 2ч.**

*Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Основные приемы решения уравнений*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Основные приемы решения систем уравнений*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Основные приемы решения неравенств*

### **Элементы комбинаторики.**

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

### **Практические занятия**

#### **Практическая работа 2ч.**

*Решение комбинаторных задач.*

### **Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики**

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. *Понятие о задачах математической статистики.*

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

### **Практические занятия**

#### **Практическая работа 2ч.**

*Решение практических задач с применением вероятностных методов*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Повторные испытания*

#### **Практическая работа 2ч.**

*Случайная величина*

## ГЕОМЕТРИЯ

### ***Прямые и плоскости в пространстве.***

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. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

### ***Практические занятия***

#### ***Практическая работа 2ч.***

*Взаимное расположение двух прямых в пространстве*

#### ***Практическая работа 2ч.***

*Параллельность прямых и плоскостей*

#### ***Практическая работа 4ч.***

*Углы между прямыми и плоскостями*

### ***Многогранники***

**Вершины, ребра, грани многогранника.** *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

### ***Тела и поверхности вращения***

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

### ***Измерения в геометрии***

Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

### ***Практические занятия***

#### ***Практическая работа 2ч.***

*Призма. Сечения многогранников плоскостями.*

*Площадь поверхности призмы. Объем призмы.*

#### ***Практическая работа 2ч.***

*Пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Объем пирамиды.*

#### ***Практическое занятие 2ч.***

*Цилиндр, конус. Сечения цилиндра и конуса плоскостями*

#### ***Практическое занятие 2ч.***

*Шар и Сфера. Уравнение сферы*

***Практическое занятие 2ч.***

*Объемы и площади круглых тел*

***Координаты и векторы***

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.

***Практические занятия***

***Практическое занятие 2ч.***

*Решение задач по теме «Вычисление координат вектора на плоскости»*

***Практическое занятие 2ч.***

*Решение задач по теме «Вычисление координат вектора в пространстве»*

***Практическое занятие 2ч.***

*Вычисление скалярного произведения векторов*

***Практическое занятие 2ч.***

*Перпендикулярность прямых и плоскостей*

*Темы рефератов (докладов), исследовательских проектов*

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром

## 2. Тематическое планирование

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

- по специальностям СПО технического профиля профессионального образования – 250 час, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия – 212 часа; самостоятельная работа студентов – 38 часов.

### Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Вид учебной работы. Аудиторные занятия. Содержание обучения	Учебная нагрузка, час					
	Максимальная нагрузка	консультации	Во взаимодействии с преподавателем			самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	промежуточная аттестация
<b>Введение</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Тема. Развитие понятия о числе</b>	<b>16</b>		<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
Целые и рациональные числа	4		4	2	2	
Действительные числа	4		2	2		2
Приближенные вычисления	2		2		2	
Комплексные числа	4		6	2	4	
<b>Самостоятельная работа</b> 1.Работа с конспектом лекций 2.Подготовка реферата и презентации по теме «Связь математики с другими науками» с использованием информационных технологий						
<b>Тема. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>27</b>		<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>5</b>
Корень $n$ -й степени	7		6	2	4	1
Степени	6		4	2	2	2
Логарифмы	6		4	2	2	2
Показательная и логарифмическая функции	4		4	2	2	
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	4		4	2	2	
<b>Самостоятельная работа</b> 1.Работа с конспектом лекций 2.Подготовка реферата и презентации по теме «Графическое решение уравнений и неравенств» с использованием информационных технологий						
<b>Тема. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>16</b>		<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
Взаимное расположение прямых и плоскостей	4		4	2	2	
Параллельность прямых и плоскостей	4		4	2	2	
Углы между прямыми и плоскостями	12		6	2	4	2

<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекций 2. Подготовка рефератов и презентаций по темам «Параллельное проектирование», «Конические сечения и их применение в технике» с использованием информационных технологий						
<b>Тема. Основные понятия комбинаторики</b>	<b>10</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Комбинаторные конструкции	2		2	2		
Правила комбинаторики	8		6	4	2	2
<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекций						
<b>Тема. Координаты и векторы</b>	<b>20</b>		<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
Координаты и векторы в пространстве	6		4	2	2	2
Скалярное произведение	6		6	2	4	
Перпендикулярность прямых и плоскостей	6		4	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекций 2. Подготовка реферата и презентации по теме «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» с использованием информационных технологий						
<b>Тема. Основы тригонометрии</b>	<b>27</b>		<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>5</b>
Углы и вращательное движение	6		4	2	2	2
Тригонометрические операции	6		4	2	2	2
Преобразование тригонометрических выражений	7		6	2	4	1
Тригонометрические функции	4		4	2	2	
Тригонометрические уравнения	4		4	2	2	
<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекций						
<b>Тема. Функции, их свойства и графики</b>	<b>16</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
Схема исследования функции	4		2	2		2
Преобразования функций и действия над ними	4		4	2	2	
Симметрия функций и преобразование их графиков	4		4	2	2	
Непрерывность функции	4		4	2	2	
<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекций 2. Подготовка реферата и презентации по теме «Сложение гармонических колебаний» с использованием информационных технологий						
<b>Тема. Многогранники и круглые тела</b>	<b>22</b>		<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
Параллелепипеды и призмы	6		4	2	2	2
Пирамиды	6		4	2	2	2
Круглые тела	6		6	2	4	
Правильные многогранники	4		4	2	2	
<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с конспектом лекций 2. Подготовка реферата и презентации по теме «Правильные и полуправильные многогранники» с использованием информационных технологий						
<b>Тема. Начала математического анализа</b>	<b>28</b>		<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
Последовательности	4		4	2	2	
Понятие производной	4		4	2	2	
Формулы дифференцирования	6		4	2	2	2

<i>Производные элементарных функций</i>	4		4	2	2		
<i>Применение производной к исследованию функций</i>	6		4	2	2		2
<i>Первообразная</i>	4		4	2	2		
<b><i>Самостоятельная работа</i></b> 1.Работа с конспектом лекций 2.Подготовка реферата и презентации по теме «Понятие дифференциала и его приложения» с использованием информационных технологий							
<b><i>Тема. Интеграл и его применение</i></b>	<b>14</b>		<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<i>Площади плоских фигур</i>	6		4	2	2		
<i>Теорема Ньютона - Лейбница</i>	6		4	2	2		
<i>Пространственные тела</i>	6		2	2			4
<b><i>Самостоятельная работа</i></b> 1.Работа с конспектом лекций 2.Подготовка реферата и презентации по теме «История открытий. Ньютон и Лейбниц» с использованием информационных технологий							
<b><i>Тема. Элементы теории вероятностей и математической статистики</i></b>	<b>14</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>2</b>
<i>Вероятность и её свойства</i>	4		4	2	2		
<i>Повторные испытания</i>	4		4	2	2		
<i>Случайная величина</i>	6		4	2	2		2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b> 1.Работа с конспектом лекций 2.Подготовка рефератов и презентаций по темам «Схемы повторных испытаний Бернулли», «Средние значения и их применение в статистике» с использованием информационных технологий							
<b><i>Тема. Уравнения и неравенства</i></b>	<b>20</b>		<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>2</b>
<i>Равносильность уравнений</i>	6		4	2	2		2
<i>Основные приемы решения уравнений</i>	6		4	2	2		
<i>Системы уравнений</i>	4		4	2	2		
<i>Решение неравенств</i>	6		6	2	4		
<b><i>Самостоятельная работа</i></b> 1.Работа с конспектом лекций 2.Подготовка реферата и презентации по теме «Исследование уравнений и неравенств с параметром» с использованием информационных технологий							
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>						20	
<b><i>Всего</i></b>	<b><u>250</u></b>	<b><u>:</u></b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>94</u></b>	<b><u>98</u></b>	<b><u>20</u></b>	<b><u>38</u></b>

**Характеристика основных видов деятельности студентов**

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
<b>Раздел 1. АЛГЕБРА</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
<b>Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы</b>	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
<b>Тема 1.3. Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия</b>	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
<b>Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них

<b>тригические тождества</b>	
<b>Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	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. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
<b>Тема 2.4. Простейшие тригоно- метрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
<b>Тема 2.5. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>Раздел 3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Тема 3.1. Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	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. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>Тема 3.2. Свойства функции. Графическая интер- претация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, 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
<b>Тема 3.3 Обратные функции</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. Ознакомление с понятием сложной функции
<b>Тема 3.4. Степенные, показа- тельные, логарифми- ческие и тригономе- трические функции. Обратные тригономе- трические функции</b>	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. 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. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции,

	<p>формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
<b>Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Тема 4.1. Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<b>Тема 4.2. Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<b>Тема 4.3. Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<b>Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<b>Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений</b>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на</p>

	<p>множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p>
<b>Тема 5.2</b> <b>Неравенства.</b>	Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.
<b>Тема 5.3</b> <b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>	<p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<b>Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
<b>Тема 6.1.</b> <b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<b>Тема 6.2.</b> <b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<b>Тема 6.3.</b> <b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>Тема 7.1.</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<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. 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. Описание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между</p>

	<p>произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p> <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<b>Тема 7.2. Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<b>Тема 7.3. Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<b>Тема 7.4. Измерения в геометрии</b>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<b>Тема 7.5.</b>	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы

<b>Координаты и векторы</b>	<p>координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>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</p>
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **3. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины Математика**

Освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие в ОПК, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО (ППССЗ) на базе основного общего образования, учебного кабинета математики.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- Комплект мебели для преподавателя
- Комплект мебели для обучающихся на 25 посадочных мест
- Доска аудиторная
- Комплект чертежных инструментов
- Модели пространственных тел
- Комплект учебных таблиц
- Комплект учебных плакатов
- Комплект портретов ученых-математиков
- Компьютер
- Мультимедиа-проектор
- Экран настенный

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 (лицензия №61046615, авторизованный номер лицензиата: 91049631ZZE1410)
- Microsoft Office 2003 (Лицензия № 41764220, авторизованный номер лицензиата: 61748179ZZE0902)
- PN KL 4851RATFQ Kaspersky WorkSpace Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License (Лицензионное соглашение № ДОА300419/1-1/175)

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методический комплекс дисциплины (УМКД), обеспечивающие освоение интегрированной учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО (ППССЗ) на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

#### **4. Информационное обеспечение обучения**

##### **Литература для студентов**

###### **Основные источники:**

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник / М.И. Башмаков. - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2019. - 394 с. - (Среднее профессиональное образование).
2. Башмаков, М.И. Математика: задачник : учебное пособие / М.И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2018. - 416 с.
3. Башмаков, М. И. Математика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 256 с. ISBN 978-5-4468-9556-4 <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=477386#copy>

###### **Дополнительные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перер. и доп. - М. : Юрайт, 2019. - 401 с. - (Профессиональное образование).
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>
3. Дадаян, А. А. Геометрические построения на плоскости и в пространстве: задачи и решения : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 464 с. : ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-807-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082973>

##### **Литература для преподавателей**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (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 изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (с изменениями).
3. 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».
4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).