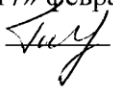





Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии (специальности) среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259, примерной программы учебного предмета «Математика» автора Башмакова М.И., М. Издательский центр «Академия», рекомендованной ФГАУ «ФИРО», 2015 г. и ФГОС СПО по профессии 35.01.13 Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства.

Организация-разработчик: ОАПОУ «Дмитриевский агротехнологический колледж»

Разработчики: Полякова Тамара Гавриловна, преподаватель Фатежского филиала ОАПОУ «ДАТК»

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета: «Математика» рассмотрена и одобрена на заседании предметно (цикловой) комиссии общеобразовательных учебных предметов  
Протокол №7 от «17» февраля 2020г.  
Председатель ПЦК  Т.Г. Полякова

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета: «Математика» рассмотрена на педагогическом совете ОАПОУ «ДАТК»  
Протокол №3 от 17 февраля 2020г.  
Председатель педагогического совета  (Брусильцева Т.Ф.)

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.04 «Математика» предназначена для изучения математики в ОАПОУ «ДАТК», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих СПО (ППКРС СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих по профессии 35.01.13 Тракторист - машинист сельскохозяйственного производства

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета ОУП.04 «Математика» и примерной программы по общеобразовательному учебному предмету «Математика» автора Башмакова М.И. в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы по общеобразовательному учебному предмету «Математика» направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

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

воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса;

2) в метапредметном направлении:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников;

3) в предметном направлении:

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и практических задач;

изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами; получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

развить логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контр-примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня. При изучении учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: алгебраическая, теоретико-функциональная, линия уравнений и неравенств, геометрическая, вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; 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 нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение учебного предмета «ОУП.04 «Математика» как профильного, ориентированного на технический профиль, учебного предмета обеспечивается:

выбором различных подходов к введению основных понятий, ориентированных на техническую составляющую;

учебные задания, ориентированы на эффективное осуществление выбранных целевых установок;

спектр заданий ориентирован на деятельностные характеристики выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях, к подготовке обучающихся в части: общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

умений: ориентация на алгоритмический стиль познавательной деятельности;

практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении индивидуальных исследовательских проектов.

Особенности организации учебного процесса по предмету «ОУП.04 «Математика» : урочная система.

Основные формы организации учебного процесса – фронтальная, групповая, индивидуальная.

В данном курсе ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. При изучении учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» она проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

В программе учебного предмета «ОУП.04 «Математика» предусмотрены такие виды и формы внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся как: выполнение индивидуальных проектов, написание творческих работ (докладов, сообщений), составление и решение математических кроссвордов на математические понятия и определения, выполнение заданий по алгоритму, составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала, изготовление моделей геометрических тел, индивидуальные домашние задания, работа с учебной литературой и ресурсами Internet.

Предмет направлен на формирование общих компетенций.

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, диагностического тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

Изучение учебного предмета «ОУП.04 «Математика» заканчивается письменным экзаменом.

#### **а. Изменения, внесенные в рабочую программу.**

Количество часов	
По примерной программе	427
По рабочей программе	516

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 «Математика»

«ОУП.04 «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и должна обеспечить:

сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий.

Содержание модуля «Алгебра» способствует формированию у обучающихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения обучающихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе, которую уже прошли обучающиеся колледжа, материал группируется вокруг рациональных выражений, а вот вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования.

Важный раздел «Функции, их свойства и графики». Содержание этого раздела нацелено на получение обучающимися конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Комбинаторика, статистика и теория вероятности» — обязательный компонент среднего общего образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. При получении профессионального образования этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, которая представлена в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит обучающемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Для профессии 35.01.13 Тракторист - машинист сельскохозяйственного производства предмет «ОУП.04 «Математика» тесно связан с такими учебными предметами как «Естествознание», «Информатика», «Экономика», поэтому при изучении необходимо обращать внимание обучающихся на его прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в практической деятельности. Изучение материала необходимо вести в форме, доступной пониманию обучающихся. Необходимо соблюдать преемственность в обучении, единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими федеральными государственными стандартами. При проведении

занятий следует использовать учебные пособия, технические и наглядные средства обучения, пользоваться при необходимости калькулятором.

В учебном процессе используются следующие педагогические технологии:

технология проблемного обучения, с целью помощи обучающимся полнее проявить свои способности, развивать самостоятельность, инициативу, творческий потенциал, исследовательские навыки;

технология дифференцированного обучения, с целью обучения обучающихся планировать свое время для выполнения заданий, выбирать уровень подготовки на данном этапе;

технология проектного обучения, с целью формирования у обучающихся умений построения математических моделей из различных профессиональных сфер;

информационно-коммуникационные технологии, с целью активизировать познавательную деятельность, способствовать работе в самостоятельном режиме.

В результате изучения учебного предмета «ОУП.04 «Математика» обучающийся научится понимать:

– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

– вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

## **МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»**

### **Овладеет умениями:**

– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**будет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

– практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **РАЗДЕЛ «ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ»**

### **Овладеет умениями:**

– определять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**будет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

–для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## **РАЗДЕЛ «УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»**

**Овладеет умениями:**

–решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

–использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

–изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

–составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**будет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

–для построения и исследования простейших математических моделей.

## **МОДУЛЬ «НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

**Овладеет умениями:**

–вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

–использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

–применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

–вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**будет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

–решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## **МОДУЛЬ «КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ»**

**Овладеет умениями:**

–решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

–вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**будет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

–для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

–анализа информации статистического характера.

## **МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»**

**Овладеет умениями:**

–распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

–описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,



–анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;  
–изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

–решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

–использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

–проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**будет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

–исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

–вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### **3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Общеобразовательный учебный предмет ОУП.04 «Математика» является частью обязательной предметной области «Математика и Информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования, учебный предмет ОУП.04 «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППКРС СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППКРС учебный предмет ОУП.04 «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для профессии СПО 35.01.13 Тракторист - машинист сельскохозяйственного производства, технического профиля профессионального образования.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

**Личностные результаты** освоения обучающимися, получающими среднее общее образование в пределах образовательных программ среднего профессионального образования, формируемые при изучении учебного предмета ОУП.04 «Математика» должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию активного и ответственного члена российского общества, который знает свои конституционные права и обязанности, уважает закон и правопорядок, обладает чувством собственного достоинства, осознанно принимает традиционные национальные и общечеловеческие, гуманистические и демократические ценности;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможности реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные результаты** освоения обучающимися, получающими среднее общее образование в пределах образовательных программ среднего профессионального образования, формируемые при изучении учебного предмета «МАТЕМАТИКА» должны отражать:

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;

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

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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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 их достижения.

**Предметные результаты** освоения обучающимися, получающими среднее общее образование в пределах образовательных программ среднего профессионального образования, формируемые при изучении учебного предмета МАТЕМАТИКА на базовом уровне должны отражать:

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

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;

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

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;

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

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;

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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## 5. Содержание учебного предмета

Виды учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего):</b>	516
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> в том числе:	344
лабораторные работы и практические занятия	60
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	172
<b>Итоговая аттестация в форме:</b>	экзамена

### Введение

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

### АЛЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.

Комплексные числа.

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

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.

### 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**

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

**ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ**

**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

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно - линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

## 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.** 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 функции. 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.

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

### Практические занятия

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

#### 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 и неравенств с двумя переменными и их систем.

#### Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений. **Практические занятия**

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

#### КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

##### 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. Элементы теории вероятностей

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.

##### Элементы математической статистики

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

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

#### 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.

### **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. 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.



## **6. Примерные темы рефератов, докладов**

- 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.

## 7. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов	Содержание учебного материала, контрольные работы и практические занятия. Внеаудиторная самостоятельная работа.		Объем часов ауд./сам.	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Модуль 1. Алгебра</b>			<b>249</b>	
	<b>Темы аудиторных и внеаудиторных занятий</b>		170 / 79	
<b>Раздел 1.1. Развитие понятия о числе.</b> Ауд.раб. – 22 ч. Внеауд. раб. – 14ч.	1.1.1. -	Математика в науке, технике, физике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.  Стартовый контроль. <b>Диагностическая тестовая работа.</b>	4	1
	1.1.2.			
	1.1.3.		2	2
	1.1.4. -	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	4	2
	1.1.5.			
	1.1.6. -	Приближенные вычисления. Проценты: процент от числа; число по его проценту; сколько процентов составляет одно число от другого; изменение величины в процентах. Сложные проценты. Уравнение показательного роста.	4	2
	1.1.7.			
	1.1.8. -			
	1.1.9.	Понятие комплексного числа. Виды комплексных чисел. Геометрический смысл комплексного числа.	4	2
	1.1.10.	Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.	4	
1.1.11.				
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточки – консультации, таблицы (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на тему «Числа» или заполнение подготовленной преподавателем таблицы. Решение практических заданий, задач по теме «Числовые последовательности». Подготовка сообщения на одну из тем: «История происхождения комплексного числа» или «История развития числа», «Процентные вычисления в жизненных ситуациях». Доработка конспекта лекций с применением учебника, методической литературы.			<b>14</b>	3

<b>Раздел 1.2.</b> <b>Корни, степени и логарифмы.</b> Ауд. раб. – 30 ч. Внеауд. раб. – 20 ч.	1.2.1.	- Преобразование алгебраических выражений.	4	2	
	1.2.2.				
	1.2.3.	- Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	4	1	
	1.2.4.				
	1.2.5.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	2	3	
	1.2.6.	Степени с действительными показателями.	2	2	
	1.2.7.	- Практическая работа: «Преобразование выражений, содержащих степени с дробными и отрицательными показателями».	4		
	1.2.8.				
	1.2.9.	Логарифм. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	1	
	1.2.10.	- Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	4		
	1.2.11			2	
	1.2.12	Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы.	2	2	
	1.2.13	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	2		
	1.1.14.- 1.2.15	Практическая работа: «Корни, степени, логарифмы»	4	2	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточки-консультации, таблицы (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну или несколько тем: «Корни натуральной степени из числа и их свойства», «Степени с действительными показателями», «Степени с рациональными показателями, их свойства», «Преобразование алгебраических выражений», «Преобразование рациональных и иррациональных выражений», «Логарифм. Основное логарифмическое тождество», «Десятичные и натуральные логарифмы», «Правила логарифмирования». Творческое задание. Составление кроссворда на тему « Степени, корни, логарифмы» Доработка конспекта лекций с применением учебника, методической литературы. Подготовка к практическому занятию. Выполнение индивидуальной работы на тему «Свойства логарифмов». Решение тестовых заданий			<b>20</b>	3	
<b>Раздел 1.3.</b>  <b>Функции, их свойства и</b>	1.3.1.	-	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков	4	1
	1.3.2.		функций, заданных различными способами.		
	1.3.3. –		Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	4	
	1.3.4.				2
	1.3.5. –		Промежутки убывания и возрастания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	4	

графики.  Ауд.раб. – 40 ч.  Внеауд. раб. – 22 ч.	1.3.6.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
	1.3.7. – 1.3.8.	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция.	4	1
	1.3.9.	Свойства функций и их графики. <b>Тематическая контрольная работа №1</b>	2	2
	1.3.10. 1.3.11	Практическая работа: Степенная функция, ее свойства и график.	4	1
	1.3.12. 1.3.13	Практическая работа: Показательная функция, ее свойства и график.	4	1
	1.3.14. 1.3.15	Практическая работа: Логарифмическая функция, ее свойства и график.	4	2
	1.3.16. 1.3.17	Знакомство с тригонометрическими функциями. Их свойства и графики.	4	
	1.3.18. 1.3.19	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	6	1
				1
				1
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Свойства функции», «Степенная функция, ее свойства и график», «Показательная функция, ее свойства и график», «Логарифмическая функция, ее свойства и график», «Преобразования графиков». Выполнение графической работы «Построение графиков логарифмических и показательных функций». Домашняя контрольная работа «Свойства функций. Исследование свойств функции по графику». Создание презентации на одну из тем: «Свойства функции», «Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств», «Построение графиков функций с помощью преобразований», «Логарифмы в нашей жизни», «Логарифмическая спираль. Что это?». Выполнение графической работы «Графики тригонометрических функций».			<b>25</b>	3
<b>Раздел 1.4. Уравнения и неравенства.</b>	1.4.1. -1.4.2.	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения уравнений (разложение на множители, метод интервалов, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	4	1
	1.4.3. -1.4.4.	Решение рациональных уравнений и неравенств.	4	

Ауд.раб. – 32 ч. Внеауд. раб. – 10 ч.	1.4.5.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	2
	1.4.6.- 1.4.7.	Практическая работа: Решение иррациональных уравнений.	4	
	1.4.8.	Практическая работа: Решение показательных уравнений.	4	2
	1.4.9.	Решение показательных уравнений и неравенств.	2	
	1.4.10.	Показательные уравнения и неравенства. Тематическая контрольная работа №2	2	3
				3
	1.4.11.	Решение логарифмических уравнений.	2	2
	1.4.12.- 1.4.13.	Практическая работа: Решение логарифмических уравнений и неравенств.	4	2
	1.4.14.	Решение систем уравнений.	2	1
	1.4.15.	Логарифмические уравнения и неравенства. Тематическая контрольная работа №3	2	2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Основные приемы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)», «Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов», «Решение иррациональных уравнений», «Решение показательных уравнений», «Решение логарифмических уравнений», «Решение систем уравнений». Доработка конспекта лекций с применением учебника, методической литературы. Решение тестовых заданий. Составление теста «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».			<b>10</b>	3
<b>Раздел 1.5. Основы тригонометрии.</b> Ауд.раб. – 38 ч. Внеауд. раб. – 12 ч.	1.5.1.	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество.	2	2
	1.5.2.-1.5.3.	Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла с применением тригонометрических тождеств. Знаки синуса, косинуса и тангенса.	4	1
	1.5.4.	Тригонометрические функции углов поворота.	2	1
	1.5.5.	Синус, косинус, тангенс двойного угла.	2	2
	1.5.6.	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	3
	1.5.7.	Формулы приведения.	2	2
	1.5.8.- 1.5.9.	Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	4	

	1.5.10.- 1.5.11.	Практическая работа: Преобразование тригонометрических выражений.	4	2
	1.5.12.	Преобразование простейших тригонометрических выражений. <b>Тематическая контрольная работа №4</b>	2	2
	1.5.13.- 1.5.14.	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	4	1
	1.5.15.- 1.5.16.	Простейшие тригонометрические уравнения.	4	2
	1.5.17.- 1.5.18.	Практическая работа: Решение тригонометрических уравнений.	4	2
	1.5.19.	Тригонометрические уравнения и неравенства. <b>Тематическая контрольная работа №5</b>	2	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну или несколько тем: «Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат», «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основное тригонометрическое тождество », «Преобразование простейших тригонометрических выражений», «Арксинус, арккосинус, арктангенс числа», «Тригонометрия. Теория и практика» Подготовка сообщения «История тригонометрии и её роль в изучении естественно-математических наук» Подготовка мультимедийной презентации на одну из тем: «Обратные тригонометрические функции», «Графики тригонометрических функций». Доработка конспекта лекций с применением учебника, методической литературы. Изготовление модели тригонометрического круга. Выполнение тестовой работы « Тригонометрические уравнения.		<b>13</b>	3
<b>Раздел 1.6.</b> <b>Повторение курса алгебры.</b> Ауд.раб. – 8 ч. Внеауд. раб. – 1ч.	50.	Повторение курса алгебры. Научно – практическая конференция «Интересная алгебра»	6	2
	51.	Решение алгебраических задач. Промежуточный контроль. <b>Диагностическая тестовая работа.</b>	2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b>			3

<b>Модуль 2. Начала математического анализа</b>			<b>90</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>			<b>60/ 30</b>	
<b>Раздел 2.1. Производная</b> Ауд.раб. – 26ч. Внеауд. раб. – 16 ч.	2.1.1.- 2.1.2.	Производная. Физический смысл производной.	4	1
	2.1.3.	Вычисление производной с помощью определения.	2	
	2.1.4.	Правила дифференцирования. Производные элементарных функций.	2	
	2.1.5.	Вычисление производных алгебраических функций.	2	
	2.1.6.- 2.1.7.	Определение сложной функции. Правила нахождения производной сложной функции.	4	
	2.1.8.	Производная сложной функции.	2	2
	2.1.9.- 2.1.10.	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	4	
	2.1.11.- 2.1.12.	Практическая работа: Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Применение производной в физике, технике. <b>Семинар – практикум.</b>	4	
	2.1.9.	Производная. <b>Тематическая контрольная работа №6</b>	2	2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Последовательности. Понятие о пределе последовательности», «Правила дифференцирования. Производная сложной функции», «Производные некоторых элементарных функций», «Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции».  Подготовка докладов и рефератов по темам: «Приложение физических процессов», «Исследование физических процессов».			<b>16</b>	3
<b>Раздел 2.2. Применение производной к исследованию функции.</b> Ауд.раб. – 14 ч. Внеауд. раб. –	2.2.1.	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.	2	1
	2.2.2.	Исследование функции и построение её графика.	2	
	2.2.3.- 2.2.4.	Практическая работа: Использование производной для нахождения оптимального решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	4	2
	2.2.5..- 2.2.6.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	4	
	2.2.7	Исследование функции с помощью производной. <b>Тематическая контрольная работа №7</b>	2	
				2

8 ч.				
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции», «Применение производной к исследованию функций и построению графиков», «Основные формулы дифференцирования». Выполнение индивидуальных заданий на тему «Производная», «Исследование функции с помощью производной» Самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты) по теме «Производная. Её физический и геометрический смысл»		8	3
<b>Раздел 2.3.</b>  <b>Первообразная и интеграл.</b>  Ауд. раб. – 20ч. Внеауд. раб. – 6 ч.	2.3.1.	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	2	1
	2.3.2.- 2.3.3.	Вычисление первообразных функций.	4	
	2.3.4.- 2.3.5.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	4	2
	2.3.6.	Вычисление определенного интеграла.	2	
	2.3.7.- 2.3.8.	Практическая работа: Вычисление площадей с помощью интеграла.	4	2
	2.3.9.	Применение интеграла для вычисления площадей и объёмов.	2	
	2.3.10.	Первообразная функции. Интеграл. Тематическая контрольная работа №8	2	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных», «Вычисление интегралов. Формула Ньютона—Лейбница», «Вычисление площадей с помощью интеграла». Составление теста «Первообразная». Выполнение графической работы «Вычисление площадей с помощью интеграла».		6	3
<b>Модуль 3. Геометрия</b>			<b>137</b>	
<b>Содержание учебного материала.</b>			94 / 43	



<b>Раздел 3.1.</b>  <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>  Ауд.раб. – 30 ч.  Внеауд. раб. – 12ч.	3.1.1.- 3.1.2.	Предмет стереометрии. Аксиомы и следствия стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.	4	1
	3.1.3.- 3.1.4.	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	4	
	3.1.5.	Параллельность в пространстве. <b>Тематическая контрольная работа №9</b>	2	
	3.1.6.	Тетраэдр и параллелепипед.	2	
	3.1.7.- 3.1.8.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	4	
	3.1.9.- 3.1.10.	Перпендикуляр и наклонная. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. <b>Тематическая контрольная работа №10</b>	4	
	3.1.11.	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.	2	
	3.1.12.	Решение задач на нахождение двугранных углов.	2	
	3.1.13.	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	3.1.14.- 3.1.15.	Практическая работа: Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот.	4	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Тетраэдр и параллелепипед», «Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости», «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью», «Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями», «Перпендикулярность двух плоскостей», «Координаты и векторы». Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы «Параллельное проектирование и его свойства». Решение задачи по теме «Перпендикуляр и наклонная»			<b>12</b>	3
<b>Раздел 3.2.</b>  <b>Координаты и векторы.</b>  Ауд.раб. – 18 ч.  Внеауд. раб. – 7 ч.	3.2.1.- 3.2.2.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Выполнение действий над векторами.	4	1
	3.2.3.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	2	
	3.2.4.	Решение простейших задач в координатах.	2	
	3.2.5.	Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	
	3.2.6.	Решение задач на нахождение углов между векторами, координат векторов и скалярных произведений.	2	
	3.2.7.- 3.2.8.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	4	
	3.2.9.	Координаты в пространстве. Действия над векторами. <b>Тематическая контрольная работа №11</b>	2	
				2

				2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Выполнение действий над векторами», «Простейшие задачи в координатах», «Скалярное произведение векторов». Составление плана ответа по теме «Координаты и векторы», подготовка вопросов по теме. Выполнение домашней контрольной работы «Векторы»		7	2
<b>Раздел 3.3.</b>  <b>Многогранники.</b>	3.3.1.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	2
	3.3.2.	Решение задач на призму, параллелепипед, куб.	2	2
	3.3.3.- 3.3.4.	Пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Решение задач.	4	
	3.3.5.- 3.3.7.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках.	6	1
	3.3.8.- 3.3.9.	Практическая работа: Задачи на построение сечений.	4	2
Ауд.раб. – 18 ч. Внеауд. раб. – 6 ч.	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма», «Пирамиды. Правильная пирамида», «Сечения многогранников», «Правильные многогранники». Подготовка сообщения «Правильные многогранники на картинах великих художников, в природе, в архитектуре и строительстве». Практическая работа «Изготовление развёрток и моделей многогранников». Прослушивание учебных аудиозаписей, просмотр видеоматериалов по теме «Многогранники», подготовка сообщений к занятиям, составление кроссворда «Многогранники».		6	3
<b>Раздел 3.4.</b> <b>Тела и поверхности вращения.</b> Ауд.раб. –6 ч.	3.4.1.	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2
	3.4.2.	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2
	3.4.3.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	

Внеауд. раб. – 8ч.				2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на тему: «Фигуры вращения». Выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты). Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, составление кроссворда «Фигуры вращения».		<b>8</b>	3
Раздел 3.5.  Измерения в геометрии.  Ауд.раб. – 22 ч.  Внеауд. раб. – 6 ч.	3.5.1.	Вычисление площади поверхностей геометрических фигур.	2	2
	3.5.2.	Площадь полной и боковой поверхности призмы и пирамиды.	2	
	3.5.3.	Площади поверхностей многогранников. <b>Тематическая контрольная работа №12</b>	2	2
	3.5.4.	Площадь полной и боковой поверхности цилиндра.	2	1
	3.5.5.	Площадь полной и боковой поверхности конуса.	2	
	3.5.6.	Площади поверхностей тел вращения. <b>Тематическая контрольная работа №13</b>	2	1
	3.5.7.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема тела.	2	2
	3.5.8.	Вычисление объемов геометрических фигур.	2	1
	3.5.9.	Объемы многогранников. <b>Тематическая контрольная работа №14</b>	2	2
	3.5.10.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2	1
	3.5.11.	Объемы тел вращения. <b>Тематическая контрольная работа №15</b>	2	2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц(краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Площади поверхностей геометрических фигур», «Объемы геометрических фигур», «Объема шара и площадь сферы». Или подготовка презентации «Измерения в геометрии».		<b>6</b>	3	
<b>Модуль 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятности</b>			<b>42</b>	

	<b>Содержание учебного материала.</b>		20 / 22	
<b>Раздел 4.1.</b> <b>Элементы комбинаторики.</b> Ауд.раб. – 8 ч. Внеауд. раб. – 12 ч.	4.1.1.	Основные понятия комбинаторики. Правило произведения.	2	2
	4.1.2.	Перестановки, размещения, сочетания и их свойства.	2	
	4.1.3.-4.1.4	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	4	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Основные понятия комбинаторики», «Перестановки, размещения, сочетания и их свойства», «Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля». Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы. Выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты).		<b>12</b>	3
<b>Раздел 4.2.</b> <b>Элементы теории вероятности и математической статистики.</b> Ауд.раб. – 12 ч. Внеауд. раб. – 10 ч.	4.2.1.- 4.2.2.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	4	2
	4.2.3.- 4.2.4.	Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	4	
	4.2.5.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
	4.2.6.	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. <b>Тематическая контрольная работа №16</b>	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление карточек-консультаций, таблиц (краткий справочный материал, примеры решения типовых заданий, задания для самостоятельной работы) на одну из тем: «Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий», «Задачи математической статистики». Или подготовка сообщения к занятию, презентации на одну из тем: «История статистики и теории вероятностей»,		<b>12</b>	2

	<p>« Роль статистики в научном исследовании»,  «Работа со статистическими данными в таблицах (на примере физики, химии, биологии, социологии и др.)», «Виды диаграмм (столбчатые, круговые, рассеивания) и их использование при обработке данных научных исследований по физике, химии, биологии и географии»,  « Случайная изменчивость в живой природе»,  «Точность измерений при проведении научных исследований (на примере физики, химии и биологии)».</p>		
	<b>Всего часов по плану учебного процесса</b>	<b>516</b>	
	<b>Обязательные аудиторные</b>	<b>344</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>172</b>	
	<b>Экзамен + консультации</b>		

## 8. 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>АЛГЕБРА</b>	
<b>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>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>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>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>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>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них

<b>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>Простейшие тригонометрические 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>Арксинус, аркосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, аркосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>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>Свойства функции. Графическая интерпретация. 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>Обратные функции</b>	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические 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, 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

	<p>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. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности. 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>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>Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. 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>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<b>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</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>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).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</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. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<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>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>ГЕОМЕТРИЯ</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.</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, между 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. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<b>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.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, 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.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<b>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>

<p><b>Измерения в геометрии</b></p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. 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><b>Координаты и векторы</b></p>	<p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p> <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы 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. 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>

## **9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета ОУП.04 «Математика»**

### **1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета математики.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

Мебель и стационарное оборудование: столы и стулья для студентов (по количеству обучающихся), доска аудиторная, шкафы для методических пособий, стол преподавательский, стул преподавателя.

Технические средства обучения; проектор, ПК с подключением к сети Интернет, принтер, мультимедиа.

#### **Средства обучения:**

- для учащихся:
  - учебники, рабочие тетради;
  - демонстрационные таблицы; макеты геометрических фигур;
  - дидактический материал (карточки, тесты);
  - технические средства обучения (мультимедиа проектор, компьютер и интерактивная доска) для использования на уроках ИКТ;
- для учителя:
  - книги, методические рекомендации, программа, поурочное планирование, компьютер (Интернет), принтер, сканер.
- некоторые разделы предмета закрепляются посредством тестов на ПК, которые разработали сами учащиеся. Для этого используется пакет прикладных программ Microsoft Office и УМК Живая математика – это компьютерная система моделирования, исследования и анализа широкого круга задач математики.

## **10. Рекомендуемая литература.**

### **Для студентов**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для учреждений начального и среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
4. Дадаян А.А. Математика.: учебник – М.: ФОРУМ, 2008.

### **Для преподавателей**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. 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».
5. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 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 коллекция цифровых образовательных ресурсов).