

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж




УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С. А. Махновский  
«26» марта 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПД.01 МАТЕМАТИКА:  
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ  
общеобразовательной подготовки  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальностям технического профиля**

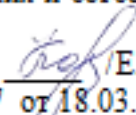
Магнитогорск, 2015

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

**Разработчики:**

преподаватель ФГБОУ ВПО «МГТУ» МпК  /Е.В. Форыкина

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией  
Математических и естественнонаучных  
дисциплин  
Председатель  /Е.С. Корытникова  
Протокол № 7 от 18.03. 2015 г

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 26.03.15 г.

**Рецензенты:**

Доцент кафедры прикладной и теоретической физики, кандидат педагогических наук,  
доцент Н.А. Плугина

Рабочая программа разработана на основе  
– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413  
Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	8
4 ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	13
6 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	22

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по специальностям:

- 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2014 г. № 965.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования реализуется в колледже в пределах программы подготовки специалистов среднего звена с учетом профиля получаемой специальности СПО.

Рабочая программа составлена для заочной формы обучения.

### **Основные цели и задачи учебной дисциплины**

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **целей**:

- 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;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей .

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **задач**:

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

В данной рабочей программе представлены: общая характеристика и место учебной дисциплины, результаты обучения, тематический план и содержание с перечнем практических работ, тематикой самостоятельной работы, активные и интерактивные формы проведения занятий, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности.

## 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины состоит из трех разделов:

1. Алгебра;
2. Начала математического анализа;
3. Геометрия;

Содержание дисциплины обеспечивает преемственность по отношению к основному общему образованию путем углубленного изучения раздела 1 «Алгебра», тем: «Введение в алгебру»; «Функции, их свойства, графики»; «Корни, степени, логарифмы».

Наряду с этим, вводятся ряд новых, более сложных вопросов и проблем, понимание которых необходимо будущему специалисту. Основные содержательные линии:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций, 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.

Особое внимание в программе уделяется формированию основ логического, алгоритмического и математического мышления и представления о необходимости математического аппарата для дальнейшего изучения технических общепрофессиональных дисциплин.

В программу включено профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы. Профильная составляющая включена в разделы: «Алгебра», «Начала математического анализа».

Освоение нового содержания осуществляется с опорой на межпредметные связи с дисциплинами «Физика», «Информатика»

При изучении дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» используются современные педагогические технологии. Условием формирования универсальных учебных действий является обучение на основе деятельностного подхода (предполагает активность обучающихся, когда знание не передается в готовом виде, а строится самими обучающимися в процессе

их познавательной деятельности): игровая деятельность; проблемное обучение; обучение в диалоге; система вопросов и заданий, организация рефлексивной деятельности; создание ситуаций, направленных на информационный поиск; создание ситуации выбора.

Наиболее целесообразные виды занятий: лекции, практические занятия, зачёты, консультации.

Самостоятельная работа выполняется обучающимися во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется в присутствии обучающихся (в рамках аудиторных занятий) и без участия студента.

Программа учитывает необходимость развития у обучающихся компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий и исследовательских навыков. Для этого в качестве заданий самостоятельной работы предусмотрен поиск и анализ информации в Интернете, создание компьютерной презентации.

Оценка качества освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме: устного опроса, тестирования, контрольных работ, оценки выполнения практических работ, заданий самостоятельной работы.

По завершении изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обучающиеся сдают экзамен в 1 и 2 семестрах.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» относится к предметной области «Математика и информатика». При освоении специальностей технического профиля учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» изучается как профильная учебная дисциплина в объеме 351 час, в том числе обязательной учебной нагрузки – 44 часа (20 часов – теоретического обучения и 24 часа – практического обучения).

Знания, умения, полученные студентами при освоении учебной дисциплины общеобразовательного цикла, углубляются и расширяются в процессе изучения учебных дисциплин программы подготовки специалистов среднего звена цикла математических и естественнонаучных дисциплин ЕН.01 Математика.

#### 4 ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Федеральный стандарт среднего общего образования предусматривает формирование у обучающихся личностных, метапредметных и предметных универсальных учебных действий.

Приоритетными личностными и метапредметными результатами для учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» являются:

##### **Личностные результаты:**

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: *мировоззрение подразумевает наличие собственной точки зрения по тем или иным вопросам, основанной на знаниях, для этого включаем вопросы и задания, предполагающие необходимость аргументировать свои суждения;*

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности: *достигается включенной в содержание самостоятельной работы студентов (составление опорного конспекта по теме; составление развернутой схемы исследования функции; составление глоссария);*

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения: *достигается применением активных и интерактивных форм занятий (работа в микрогруппах);*

7) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности: *достигается применением активных и интерактивных форм занятий;*

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: *содержание дисциплины может оказать влияние на выбор направления в самообразовании;*

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

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем: *математика играет свою роль при понимании студентами места выбранной профессии среди других профессий.*

##### **Метапредметные результаты:**

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: *развитию данной группы умений способствует построение*



учебной деятельности на уроке, применение активных и интерактивных форм занятий;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты: *развитию данной группы умений способствует построение учебной деятельности на уроке, применение активных и интерактивных форм занятий;*

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: *развитию данной группы умений способствует самостоятельная работа студентов;*

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: *развитию данной группы умений способствует самостоятельная работа студентов;*

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, 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 учётом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства: *развитию данной группы умений способствует применение активных и интерактивных форм занятий;*

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: *развитию данной группы умений способствует применение активных и интерактивных форм занятий.*

**Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на базовом уровне являются:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- 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.

**Предметными результатами освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на углубленном уровне являются:**

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

В результате изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обучающийся **должен:**

**знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**уметь:**

- 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;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
  - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
  - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
  - использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
  - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
  - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
  - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
  - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
  - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
  - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- применять полученные знания***
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
  - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
  - для построения и исследования простейших математических моделей
  - для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
  - анализа информации статистического характера
  - 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.

В программе по каждой теме приведены требования к основным знаниям и умениям, которые определяют обязательный минимум уровня подготовки обучающихся по основному материалу.

## 5 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ и наименование разделов и тем	Количество часов			
	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная учебная работа	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.	
			Всего занятий	Практических занятий
<b>Введение</b>				
<b>Раздел 1. Алгебра</b>	<b>114</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>8</b>
Тема 1.1. Введение в алгебру	28	26	2	2
Тема 1.2. Функции, их свойства, графики	30	26	4	2
Тема 1.3. Корни, степени, логарифмы	28	24	4	2
Тема 1.4. Тригонометрия	30	24	4	2
<b>Раздел 2. Начала математического анализа</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>8</b>
Тема 2.1. Пределы, производная	58	50	8	4
Тема 2.2. Интегралы	58	50	8	4
<b>Раздел 3. Геометрия</b>	<b>121</b>	<b>107</b>	<b>14</b>	<b>8</b>
Тема 3.1. Элементы аналитической геометрии	34	30	4	2
Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве	34	30	4	2
Тема 3.3. Геометрические тела	53	47	6	4
<b>Итого</b>	<b>351</b>	<b>307</b>	<b>44</b>	<b>24</b>

## 6 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

Студент должен:

**иметь представление:**

- о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Раздел 1.

АЛГЕБРА

### Тема 1.1. Введение в алгебру

Студент должен:

**уметь:**

- решать рациональные уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения.

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

- для построения и исследования простейших математических моделей;
- для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Практическая работа №1** «Решение рациональных уравнений, систем рациональных уравнений; рациональных неравенств»

**Самостоятельная работа:** Решение уравнений и неравенств по образцу.

Выполнение индивидуальных домашних заданий.

### Тема 1.2. Функции, их свойства, графики

Студент должен:

**уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

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

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

**Практическая работа №2** «Построение графиков функций»

**Самостоятельная работа:** Работа с конспектом лекции.

Составление глоссария по теме «Функция».  
Составление сравнительной таблицы по исследованию функции, заданной аналитически и графически.

**Устный зачет по теме «Функции, их свойства и графики».**

### **Тема 1.3. Корни, степени, логарифмы**

Студент должен:

**уметь:**

- решать показательные, логарифмические, уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
  - находить значения корня, степени, логарифма на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
  - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Практическая работа № 3** «Решение показательных уравнений и неравенств; решение логарифмических уравнений и неравенств»

**Самостоятельная работа:** Выполнение индивидуальных домашних заданий.

Работа с конспектом лекции.

### **Тема 1.4. Тригонометрия**

Студент должен:

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- находить значения тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций.

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

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Практическая работа № 4** «Простейшие тригонометрические уравнения».

**Самостоятельная работа:** Работа с конспектом лекции.

Составление опорного конспекта по теме «Тригонометрические уравнения».

## Раздел 2.

### НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

#### **Тема 2.1. Пределы, производная**

Студент должен:

**уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения.

**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.

**Практическая работа № 5** «Нахождение пределов функций»

**Практическая работа № 6** «Техника дифференцирования»

**Самостоятельная работа:** Работа с конспектом лекции. Выполнение индивидуального домашнего задания по исследованию функции с помощью производной. Составление развернутой схемы исследования функций.

## Тема 2.2 Интегралы

**Студент должен:**

**уметь:**

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.

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

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических.

**Практическая работа № 7** «Нахождение интегралов при помощи свойств интегралов»

**Практическая работа № 8** «Вычисление определенных интегралов»

**Самостоятельная работа:** Работа с конспектом лекции. «Вычисление площадей фигур и объемов тел» «Физические приложения интегралов». Решение упражнений по образцу.

**Контрольная работа №1 по разделу 2.**

## Раздел 3 ГЕОМЕТРИЯ

### Тема 3.1. Элементы аналитической геометрии

**Студент должен:**

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.



### **Практическая работа № 9 «ПДСК на плоскости. Кривые второго порядка»**

**Самостоятельная работа:** Работа с конспектом лекции.

Выполнение индивидуального домашнего задания. «Решение задач на расположение прямых на плоскости»

### **Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве**

Студент должен:

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
  - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

**Практическая работа №10** «Решение задач на параллельность прямой и плоскости; на перпендикулярность прямой и плоскости; на применение теорем о трех перпендикулярах»

**Самостоятельная работа:** Работа с конспектом лекции. «Решение задач на параллельность плоскостей». «Решение задач на двугранные углы».

Составление глоссария по теме.

### **Тема 3.3. Геометрические тела**

Студент должен:

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
  - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической**

**деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Практическая работа № 11** «Решение задач на комбинации геометрических тел»

**Практическая работа № 12** «Решение задач на комбинации геометрических тел»

**Самостоятельная работа:** Работа с конспектом лекции.

Составление глоссария по теме «Геометрические тела».

Решение типовых задач на вычисление поверхностей и объемов геометрических тел.

Составление сравнительной таблицы по многогранникам.

**Контрольная работа №2 по разделу 3.**

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Основные источники

1. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Дадаян. – 3-е изд. – Москва : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 544 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=397662>
2. Сердюков, В. А. ЕГЭ для родителей абитуриентов (математика, физика, информатика) [Электронный ресурс] / В. А. Сердюков. – Москва : Дашков и К, 2013. – 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=430235>

### Дополнительные источники

1. Березина, Н.А. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - Москва : ИЦ РИОР ; НИЦ Инфра-М, 2013. - 175 с. - ISBN 978-5-369-00061-8. - Режим доступа : <https://znanium.com/bookread.php?book=369492>
2. Филипова, Е. Е. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Филипова. - Вологда : ВИПЭ ФСИН России, 2015. - 378 с. - ISBN 978-5-94991-312-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=131401>

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники, сборники задач, методические указания для практических работ, конспекты лекций, комплекты индивидуальных заданий);
- наглядные пособия (таблицы производных и интегралов, модели геометрических тел);
- комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор.

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ





1. Активных и интерактивных методы используются при проведении теоретических и практических занятий для формирования универсальных учебных действий:




Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		
Тема 1.1. Введение в алгебру	Практическое занятие. Выполнение действий по алгоритму.	Решение заданий на применение формул сокращённого умножения; тождественных преобразований алгебраических выражений,
Тема 1.2. Функции, их свойства и графики	Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах).	На первом этапе каждая группа изучает и характеризует свойства элементарных функций. На втором этапе - анализируя свойства функций, строят их графики. На третьем этапе производят преобразования графиков.
Тема 1.3. Корни, степени, логарифмы	1. Проблемная лекция. 2. Практическое занятие	1. На первом этапе рассматриваются степени с рациональным показателем, находят недостатки при решении уравнений. На втором этапе - обсуждение и поиск решения проблемы, и как следствие - введение логарифма числа. 2. Работая по алгоритму, решают показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
Тема 1.4. Тригонометрия	1. Бинарный урок 2. Информационно-коммуникационные технологии. 3. Практическое занятие	1. На дисциплинах физики и математики рассматривается применение графиков тригонометрических функций к описанию электромагнитных колебаний. 2. Использование мультимедиа оборудования (Презентация «Тригонометрические функции, свойства и графики») 3. Работая по алгоритму, решают тригонометрические уравнения
<b>Раздел 2 Начала математического анализа.</b>		
Тема 2.1. Пределы и производная	Практические занятия.	Работая по алгоритму, находят производные различных функций и проводят исследование функций с последующим построением

		графиков.
Тема 2.2. Интегралы	1. Практические занятия 2. Лекция – визуализация по теме «Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур» 3. Использование мультимедиа оборудования (презентация)	1. Работая по алгоритму, находят неопределенные и определенные интегралы, вычисляют площади плоских фигур. 2.Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции. 3. Использование мультимедиа оборудования (презентация «Неопределенный интеграл»)
<b>Раздел 3. Геометрия</b>		
Тема 3.1. Векторы, прямые в пространстве	Практическое занятие	Работая по алгоритму, выполняют задания.
Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве	Практические занятия	Работая по алгоритму, решают задачи на вычисление расстояний и углов в пространстве.
Тема 3.3. Геометрические тела.	1. Информационно-коммуникационные технологии. 2. Практические занятия	1. Использование мультимедиа оборудования (презентация «Многогранники») 2. Работая по алгоритму, решают задачи на вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения.
<b>Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Практическая работа	Применение алгоритма при решении комбинаторных задач Работа в малых группах над анализом ошибок.
Тема 4.2. Теория вероятностей и элементы математической статистики	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.

2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как подготовка сообщений, составление глоссария по темам, составление сравнительной таблицы; подготовка к практическим работам; участие в олимпиаде, студенческих конференциях.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
1	Титульный лист, предисловие	Вместо: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова» /ФГБОУ ВПО «МГТУ» читать: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»/ ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	Протокол №10 от 21.06.2016	
2		Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» актуализирована с внесением изменений в электронный вариант.	13.09.2017 г. Протокол №1	
3	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
4	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Договоры Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №Д-1096-18, №Д-1097-18), «BOOK.RU» (Договор КноРус медиа ЭБС BOOK.ru №18493307/Д-1093-18) раздел рабочей программы читать в новой редакции: <b>Основная литература</b> 1. Антропова, Н. В. Алгебра и начала математического анализа. Конспект лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Антропова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 66с. : табл., граф. – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S4.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8774/S4.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S4.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8774/S4.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект. 2. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс] : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2017. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05386-7. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/919637">https://book.ru/book/919637</a> <b>Дополнительная литература</b> 1. Шмидт, Р. А. Алгебра. Задачник-практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. А. Шмидт. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016. – Ч. 4. – 184 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=302340">https://znanium.com/read?id=302340</a> 2. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект. 3. Ячменев, Л. Т. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Т. Ячменев, 2-е изд., доп. – Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=32448">https://znanium.com/read?id=32448</a>	12.09.2018 г. Протокол № 1	

5	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), “BOOK.RU” (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), и обновлением платформы электронной библиотечной системы “Знаниум” раздел рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Антропова, Н. В. Алгебра и начала математического анализа. Конспект лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Антропова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 66с. : табл., граф. — Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S4.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8774/S4.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S4.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8774/S4.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект.</p> <p>2. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс] : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2017. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05386-7. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/919637">https://book.ru/book/919637</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1.Шмидт, Р. А. Алгебра. Задачник-практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. А. Шмидт. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016. – Ч. 4. – 184 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=302340">https://znanium.com/read?id=302340</a></p> <p>2.Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект.</p> <p>3.Ячменев, Л. Т. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Т. Ячменев, 2-е изд., доп. – Москва : Вузковский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=32448">https://znanium.com/read?id=32448</a></p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
6	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения раздел рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Математики</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Модели геометрических тел.;</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018,</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
7	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “BOOK.RU” (Контракт № К-56-20 от 25.08.2020 г. ООО «КноРус медиа», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) раздел рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Антропова, Н. В. Алгебра и начала математического анализа.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	



	дисциплины	<p>Конспект лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Антропова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 66с. : табл., граф. – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S4.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8774/S4.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S4.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8774/S4.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект.</p> <p>2. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс] : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2017. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05386-7. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/919637">https://book.ru/book/919637</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Шмидт, Р. А. Алгебра. Задачник-практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. А. Шмидт. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016. – Ч. 4. – 184 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=302340">https://znanium.com/read?id=302340</a></p> <p>2. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект.</p> <p>3. Ячменев, Л. Т. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Т. Ячменев, 2-е изд., доп. – Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=32448">https://znanium.com/read?id=32448</a></p>		
--	------------	--	--	--