

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**

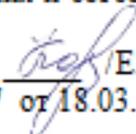
Магнитогорск, 2015

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
Введение				
Раздел 1. Алгебра	114	100	14	8
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
Раздел 2. Начала математического анализа	116	100	16	8
Тема 2.1. Пределы, производная	58	50	8	4
Тема 2.2. Интегралы	58	50	8	4
Раздел 3. Геометрия	121	107	14	8
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
Итого	351	307	44	24

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
Раздел 1. Алгебра		
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
Раздел 2 Начала математического анализа.		
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»)
Раздел 3. Геометрия		
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.
Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		
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: Основная литература 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: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S4.pdf&show=dcatalogues/5/8774/S4.pdf&view=true . – 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: https://book.ru/book/919637 Дополнительная литература 1. Шмидт, Р. А. Алгебра. Задачник-практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. А. Шмидт. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016. – Ч. 4. – 184 с. – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=302340 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: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&view=true . – 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: https://znanium.com/read?id=32448	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;">Основная литература</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: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S4.pdf&show=dcatalogues/5/8774/S4.pdf&view=true . – 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: https://book.ru/book/919637</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</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: https://znanium.com/read?id=302340</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: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&view=true . – 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: https://znanium.com/read?id=32448</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 (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), 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;">Основная литература</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: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S4.pdf&show=dcatalogues/5/8774/S4.pdf&view=true . – 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: https://book.ru/book/919637</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</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: https://znanium.com/read?id=302340</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: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&view=true . – 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: https://znanium.com/read?id=32448</p>		
------------	--	--	--