

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»**

Московский техникум космического приборостроения.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.**

код, специальность **54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

Москва

2016

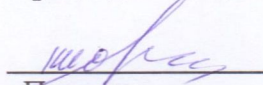
СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой) комиссией
физико-математических дисциплин

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по
специальности

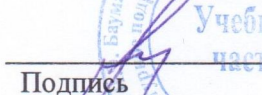
54.02.01 Дизайн (по отраслям)
код, наименование специальности

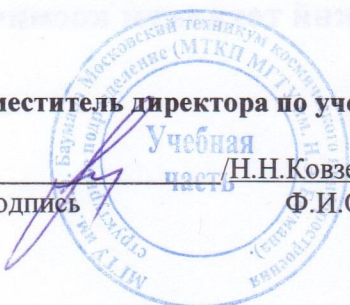
Протокол № 01
от «29» августа 2016 года

Председатель цикловой комиссии


Подпись /Казьмина Е.Н.
Ф.И.О.

Заместитель директора по учебной работе


Подпись /Н.Н.Ковзель
Ф.И.О.



Составитель (автор): Кулешова Е.В., преподаватель МТКП, МГТУ им. Н.Э. Баумана
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОУ

Рецензенты: Таборидзе Л.В., ГБПОУ города Москвы "Московский колледж управления,
гостиничного бизнеса и информационных технологий "Царицыно", методист, к.п.н.

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОУ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

1.1. Область применения программы

Реализация среднего (полного) общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• Личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

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

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

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

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

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

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

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

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

Умения:

У1: преобразовывать алгебраические выражения, применять свойства степеней и логарифмов, решать уравнения, неравенства и их систем;

У2: вычислять значения тригонометрических функций, используя тригонометрические тождества, таблицы и тригонометрический круг;

У3: строить графики элементарных функций и выполнять их преобразование

У4: доказывать теоремы, применять основные теоремы и формулы и находить нестандартные способы решения задач

У5: решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул;

У6: находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях Складывать и умножать вероятности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

31. основные математические формулы, методы решения уравнений и неравенств;

32: способы вычисления производных и интегралов;

33: основные понятия и методы стереометрии;

34: основные формулы для решения простейших комбинаторных задач;

35: основные понятия и методы теории вероятностей .

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 351 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 234 часа;
лабораторно-практические работы обучающегося - 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	100
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
Итоговая аттестация в форме - экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.Алгебра		68	
Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала: Понятие о числе; множество чисел.	2	2
Тема 1.1 Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала: Определение арифметического корня натуральной степени, его свойства и действия над корнями. Степени с рациональным и действительным показателем и их свойства. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество .. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила выполнения действий над логарифмами. Формула перехода к новому основанию. Преобразования выражений с логарифмами	28	
	Практические занятия	14	
	Выполнение действий над корнями натуральной степени и степенями с рациональным и действительным показателями. Вычисление логарифмов Действия над натуральными и десятичными логарифмами . Вычисление значений выражений с логарифмами.		
	Самостоятельная работа студентов	14	
	Выполнение упражнений на вычисление корней , степеней и логарифмов .		
Тема 1.2 Степенные,	Содержание учебного материала	16	2

показательные и логарифмические Функции и их графики.	Определение степенной, показательной и логарифмической функций. Область определения и множество значений этих функций, их свойства: монотонность, четность/ нечетность, экстремумы, построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций. Преобразование графиков, параллельный перенос, симметрия.		
	Практические занятия	8	
	Нахождение области определения и множества значений степенных, показательных и логарифмических функций; промежутков возрастания и убывания, экстремумов. Определение четности/нечетности. Построение графиков и преобразование графиков функций.		
	Самостоятельная работа студентов	8	
	Свойства функций. Построение и преобразование графиков, параллельный перенос, симметрия.		
Тема 1.3 Уравнения и неравенства и их системы.	Содержание учебного материала	22	2
	Определения уравнения и неравенства. Равносильность уравнений, неравенств и их систем. Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы; основные приемы и методы их решения.		
	Практические занятия	10	
	Решение рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа студентов	11	
	Решение рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		
Раздел 2. Тригонометрия		44	
Тема 2.1 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	12	2
	Градусная и радианная мера углов. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества; формулы приведения, половинного и двойного углов. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.		

	Практические занятия	6	
	Преобразование градусной меры угла в радианную и наоборот. Применение основных тригонометрических тождеств и формул для вычисления значений выражений и решения задач для нахождения неизвестных величин: синуса, косинуса, тангенса и котангенса при начальных условиях. Решение задач на применение формул приведения, половинного и двойного углов .		
	Самостоятельная работа студентов	6	
	Основные тригонометрические тождества, таблица значений, формулы приведения. Решение задач на нахождение неизвестных величин.		
Тема 2.2 Тригонометрические функции. Обратные функции.	Содержание учебного материала	18	2
	Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства и графики. Обратные функции, их свойства и графики.		
	Практические занятия	10	
	Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций. Определение четности, нечетности, периода функций. Построение графиков тригонометрических функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
	Рефераты. Тригонометрические функции и их свойства. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций.		
Тема 2.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	14	2
	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Формулы для решения тригонометрических уравнений и неравенств. Способы решения тригонометрических уравнений.		
	Практические занятия	10	
	Решение упражнений, тригонометрических уравнений, неравенств. Работа с тригонометрическим кругом. Способы решения тригонометрических уравнений .		

	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	Тригонометрический круг, его изготовление и работа с ним. Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств.		
Раздел 3. Начала математического анализа.		48	
Тема 3.1 Теория пределов и непрерывность функций.	Содержание учебного материала: Аргумент и функция. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функций: чётность, нечётность, монотонность. Основные элементарные функции и их графики. Числовая последовательность и её предел. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва.	8	
	Практические занятия по теме 3.1	4	
	Функция и аргумент, ее свойства и способы задания. Нахождение области определения и множества значений функций, определение четности, нечетности. Основные элементарные функции. Построение графиков. Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов.		
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.1 Основные элементарные функции и их графики, основные т о пределах, Пределы на бесконечности. Исследование на непрерывность.	4	
Тема 3.2 Производная и ее приложения	Содержание учебного материала	20	2
	Определение производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной. Правила вычисления производных. Производные элементарных и сложных функций. Применение производной к исследованию функций и построение их графиков.		
	Практические занятия	14	
	Вычисление производных элементарных и сложных		

	функций. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной . Исследование функций с помощью производной и построение их графиков.		
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.2	10	
	Формулы вычисления производных . Производные сложных функций Вычисление производных..Производные высших порядков. Физический смысл производной. Приложение производной.		
Тема 3.3 Интеграл и его приложение	Содержание учебного материала	20	2
	Дифференциал функции. Первообразная , неопределённый интеграл и методы нахождения. . Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Криволинейная трапеция. Применение определённого интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции.		
	Практические занятия по теме 3.3	10	
	Таблица неопределённых интегралов. Методы нахождения неопределённого интеграла Вычисления определённых интегралов. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции .		
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.3	10	
	Таблица первообразных. Свойства неопределённых интегралов. Нахождение интегралов. Вычисления площади криволинейной трапеции.. История дифференциального и интегрального исчисления. Интегралы и жизнь.		
Раздел 4. Стереометрия		48	
Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	18	2
	Аксиомы стереометрии и следствия. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых		
	и плоскостей в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции.		
	Практические занятия по теме 4.1	4	
	Решение задач на взаимное расположение прямых и		

	плоскостей, на параллельность и перпендикулярность.		
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.1	9	
	Аксиомы и теоремы. Решение задач. Симметрия в природе.		
Тема 4.2 Многогранники	Содержание учебного материала	16	2
	Определение многогранника; его элементы. Виды многогранников: призма, параллелепипед, куб, пирамида, усеченные пирамиды. Их элементы, площади боковых поверхностей и объемы.		
	Практические занятия по теме 4.2	4	
	Решение задач на вычисление элементов, площадей и объемов многогранников.		
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.2	8	
	Правильные многогранники, их развертки. Модели многогранников. Теория и решение задач.		
Тема 4.3 Тела вращения	Содержание учебного материала	14	2
	Определение тел вращения. Цилиндр, конус, усеченный конус, шар, сфера. Элементы тел вращения. Площади боковой поверхности и объемы		
	Практические занятия по теме 4.3	2	
	Решение задач на вычисление элементов, площадей боковой поверхности и объемов тел вращения.		
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.3 Тела вращения в технике. Модели тел вращения и их развертки. Теория.	7	
Раздел 5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	16	
	Прямоугольная система координат Декарта в пространстве. Формула расстояния между двумя точками в пространстве. Координаты середины отрезка. Уравнения прямой. Понятие вектора и его координаты, модуль вектора. Действия над векторами. Правило треугольника. Перпендикулярность. Разложение вектора по осям координат.		2
	Практические занятия по Разделу 5.	4	

	Решение задач на составление уравнений прямых и координат точек. Выполнение действий над векторами.		
	Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 5. Рефераты. Векторы в жизни. Векторы и координаты в пространстве. Геометрическое изображение векторов. Правило параллелограмма.	8	
Раздел 6. Комбинаторика	Содержание учебного материала	6	
	Основные понятия комбинаторики: перебор вариантов, размещения, перестановки, сочетания.. Формула Бинома Ньютона; свойства его коэффициентов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 6. Рефераты. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. Решение задач.	3	
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	4	
	Случайное событие и его вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Представление данных: таблицы, диаграммы, графики.		2
	Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 7. Рефераты.	2	
Итого:		234 часа	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов
- рабочее место преподавателя
- мультимедийное оборудование
- модели геометрических фигур

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. М.И. Башмаков. Математика./Башмаков М.И. Москва, АСАДЕМА, 2014 г.
2. Ш.А.Алимов, Ю.М.Калягин и др. Алгебра и начала анализа 10-11 кл. /Алимов Ш.А- М.: Просвещение, АО «Московские учебники», 2014 г.
3. А.Н.Колмогоров. Алгебра и начала анализа 10-11 кл./ А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын и др - М.: Просвещение, АО «Московские учебники», 2015 г
4. А. В. Погорелов «Геометрия» 10-11 кл. - М.: Просвещение, АО «Московские учебники», 2014 г
5. С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику./ С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов - М.: Просвещение, 2013 г.
6. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия 10-11 кл./ Л.С.Атанасян - М.: Просвещение, АО «Московские учебники», 2015г.
7. Н.В.Богомолов. Сборник задач по математике: учеб. пособие - М.: Дрофа, 2013 г.
8. Н.В.Богомолов. Учебное пособие по математике - М.: Дрофа, 2013 г.

Дополнительные источники:

1. Подольский В.А, А.М. Суходский, Е.С. Мироненко. Сборник задач по математике. М.: Высшая школа, 2013 г.
2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа .Санкт-Петербург Профессия, 2002 г.
3. Демидович Б.П. Задачи и упражнения по математическому анализу. Москва Наука, 1978 г.

Интернет-ресурсы

www.feior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы). www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых ОК и ПК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<p>Умения:</p> <p>У1: преобразовывать алгебраические выражения, применять свойства степеней и логарифмов, решать уравнения, неравенства и их систем;</p> <p>У2: вычислять значения тригонометрических функций, используя тригонометрические тождества, таблицы и тригонометрический круг;</p> <p>У3: строить графики элементарных функций и выполнять их преобразование</p> <p>У4: доказывать теоремы, применять основные теоремы и формулы и находить нестандартные способы решения задач</p> <p>У5: решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул;</p> <p>У6: находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>ОК 1-9</p>	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный опрос - фронтальный опрос - практическая работа - тестирование - самостоятельная работа - контрольная работа - экзамен

<p>составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий</p>		
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>31: основных математических формул, методов решения уравнений и неравенств;</p> <p>32: способов вычисления производных и интегралов;</p> <p>33: основные понятия и методы стереометрии;</p> <p>34: основные формулы для решения простейших комбинаторных задач;</p> <p>35: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p>ОК 1-9</p>	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный опрос - фронтальный опрос - практическая работа - тестирование - самостоятельная работа - контрольная работа - экзамен