

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СВЕТЛОГРАДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СПК
В.Н. Черниговский
«28» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

профессия 54.01.13 Изготовитель художественных изделий из дерева

ОДОБРЕНА

На заседании ПЦК математических дисциплин
Протокол № 1 от 28.08.2019 г.

Председатель ПЦК _____ Л.А Зубенко

Составлена в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 54.01.13 Изготовитель художественных изделий из дерева
(Приказ МО РФ №1351 от 27.10.2014 г.)

Заместитель директора
по УВР _____ Е.А.Зорина

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский педагогический колледж»

Разработчик: Зотова Н.Н., преподаватель математических дисциплин ГБПОУ СПК

Рецензент: Зорина Е.А., кандидат педагогических наук, зам директора по УВР
ГБПОУ СПК

Рецензия
на рабочую программу дисциплины «Математика: алгебра и начала
математического анализа, геометрия»
для специальности 54.01.13 Изготовитель художественных изделий из дерева,
реализуемую в условиях ГБПОУ СПК

Представленная рабочая программа составлена в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 1351 от 27 октября 2014г. Регистрационный номер рецензии 376 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»)

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

Программа содержит все необходимые компоненты: пояснительную записку, тематический план с указанием часов по каждому пункту, содержание учебной дисциплины, представленное в дидактических единицах, тематику практических и самостоятельных внеаудиторных работ.

Пояснительная записка содержит краткое описание значение данного предмета.

Тематический план, а также его развернутая характеристика, полностью отражают основные направления данной учебной дисциплины. Для формирования прочных умений и навыков помимо практических занятий предусматривается внеаудиторная самостоятельная работа, которая представляет собой систему задач и упражнений по теме. Знания и умения по каждой теме конкретизированы и отражают требования к знаниям, умениям и навыкам, содержащимся в пояснительной записке.

Реализация данной программы обеспечит соответствующую подготовку будущих специалистов, как неотъемлемой части их профессионализма.

Программа может быть рекомендована для использования в учреждениях среднего профессионального образования.

**Заместитель директора
по учебной работе
ГБПОУ СПК**

Е.А. Зорина

Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО, по направлению подготовки 54.01.13 Изготовитель художественных изделий из дерева.

Данная программа учитывает возможность реализации учебного материала и создания специальных условий для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на всех этапах освоения.

Изучение математики на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математики: алгебра и начала математического анализа, геометрия» ФГОС среднего общего образования.

Требования к уровню подготовки:

В результате изучения математики на профильном уровне обучающийся должен:
знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов, и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 513 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 288 часов;

самостоятельной работы обучающегося 225 часов.

Итоговая аттестация - экзамен.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка студентов	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов	Обязательные учебные занятия
1.	Введение. Повторение курса алгебры 9 класса	6		6
2.	Некоторые сведения из планиметрии	6		6
3.	Действительные числа	22	8	14
4.	Числовые функции	18	8	10
5.	Параллельность прямых и плоскостей	22	10	12
6.	Тригонометрические функции	22	8	14
7.	Тригонометрические уравнения	18	6	12
8.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	8	12
9.	Преобразования тригонометрических выражений	24	8	16
10.	Многогранники	24	14	10
11.	Комплексные числа	12	6	6
12.	Производная	38	18	20
13.	Многочлены	14	6	8
14.	Координаты и векторы в пространстве	36	20	16
15.	Степени и корни. Степенные функции	34	24	10
16.	Показательная и логарифмическая функции	38	28	10
17.	Тела и поверхности вращения	26	10	16
18.	Первообразная и интеграл	20	10	10
19.	Объёмы тел	28	10	18
20.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	22	8	14
21.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	45	15	30
22.	Итоговое повторение	18		18
	Итого	513	225	288

Содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Тема 1. Введение. Повторение курса алгебры 9 класса

Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.

Обучающиеся должны **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;

Тема 2. Некоторые сведения из планиметрии

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вписанные и описанные фигуры. Решение треугольников. Четырехугольники. *Эллипс Гипербола и парабола.*

Обучающиеся должны **уметь**:

- применять изученные формулы при решении прикладных задач.
- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Тема 3. Действительные числа

Натуральные и целые числа. Простые и составные числа. Делимость целых чисел. Основная теорема арифметики. Рациональные числа. Деление с остатком. Иррациональные числа. Бесконечная десятичная периодическая дробь. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Числовые неравенства. Свойства модулей. Неравенства, содержащие модуль, окрестность точки. Сравнения. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Решение задач с целочисленными неизвестными. Метод математической индукции. Дедуктивный и индуктивный метод рассуждения. Полная и неполная индукция. Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений.*

Обучающиеся должны **знать**:

- Теорему о делении с остатком,
- свойства делимости натуральных чисел,
- основную теорему арифметики,
- понятие иррационального и действительного числа,
- знают определение модуля действительного числа и свойства модуля;
- среднее арифметическое и геометрическое;
- доказывать несложные неравенства;
- принцип математической индукции;

уметь:

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- применять метод математической индукции при решении уравнений и неравенств.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 4. Числовые функции

Определение числовой функции и способы ее задания. Функции. Область определения и множество значений. График функции.

Свойства функций. Функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции.*

Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Метод интервалов.

Сложная функция (композиция функций). Обратная функция.

Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Периодичность функции.

Обучающиеся должны **знать**:

- Определение функции,
- Понятия «область определения», «область значений»,
- Определение обратной функции, сложной функции,
- Графическую интерпретацию,
- Среднее арифметическое и геометрическое;
- Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях,

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 5. Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельность плоскостей. Признаки параллельности прямых и плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Изображение пространственных фигур на плоскости. Итоговая контрольная работа.

Обучающиеся должны **знать**:

- взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве;
- основные теоремы о параллельности прямой и плоскости, двух плоскостей;
- свойства параллельного проектирования и их применение при изображении фигур в стереометрии;

уметь:

- устанавливать в пространстве параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей, используя признаки и основные теоремы о параллельности.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 6. Тригонометрические функции.

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости.

Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции числового аргумента Тригонометрические функции углового аргумента. Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики. Функции $y=\tan x$, $y=\cot x$, их свойства и графики. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Построение графика функции $y=m f(x)$.

Построение графика функции $y=f(kx)$ График гармонического колебания. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, *растяжение и сжатие вдоль осей координат*

Обучающиеся должны **знать**:

- Определение функции,
- Понятия «область определения», «область значений»,
- Определение обратной функции, сложной функции,
- Графическую интерпретацию,
- Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях,
- Тригонометрические функции;

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 7. Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Методы решения тригонометрических уравнений. Алгоритм решения уравнения. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Доказательство неравенств. Использование графиков и свойств функций для решения уравнений и неравенств. Метод интервалов.

Обучающиеся должны **знать:**

- формулы решения тригонометрических уравнений,
- алгоритм решения уравнений;
- основные методы решения тригонометрических уравнений;

уметь:

- решать тригонометрические уравнения и их системы;
- применять при решении уравнений метод замены переменной, метод разложения на множители;
- решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени;
- решать несложные тригонометрические неравенства и их системы;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 8. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярность плоскостей. Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью, между параллельными плоскостями.

Обучающиеся должны **знать:**

- определение перпендикулярных прямой и плоскости, двух плоскостей;
- основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности плоскостей;
- теорему о трех перпендикулярах

уметь:

применять признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о трех перпендикулярах, признак перпендикулярности плоскостей для вычисления углов и расстояний в пространстве.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 9. Преобразования тригонометрических выражений

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.

Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражения тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$. Методы решения тригонометрических уравнений.

Обучающиеся должны **знать:**

- Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла,
- радианную меру угла,
- формулы перевода из радианной меры в градусную и наоборот, свойства синуса, косинуса, тангенса,
- тригонометрические тождества,
- знают свойства тригонометрических функций,
- график гармонического колебания;
- формулы для решения простейших тригонометрических уравнений;

уметь:

- упрощать тригонометрические выражения,
- находить значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла,
- строить графики тригонометрических функций,
- выполнять преобразования графиков,
- решать тригонометрические уравнения и неравенства; проводить преобразования числовых выражений и выражений, включающих тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включающих тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 10. Многогранники

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота. Поверхность призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники.

Симметрия в кубе, параллелепипеде.

Сечения многогранников. Построение сечений.

Обучающиеся должны **знать:**

- понятие многогранника, его поверхности, понятие правильного многогранника;

- определение призмы, параллелепипеда; виды призм, пирамиды, правильной пирамиды

уметь:

- вычислять и изображать основные элементы прямых призм, пирамид;
- строить простейшие сечения многогранников, вычислять площади их сечений.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 11. Комплексные числа

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая запись комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Обучающиеся должны **знать:**

- действительную и мнимую часть, аргумент комплексного числа;
- модуль комплексного числа;
- алгебраическую и тригонометрическую запись комплексных чисел;
- геометрическую интерпретацию комплексных чисел;

уметь:

- выполнять действия с комплексными числами,
- пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел,
- в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 12. Производная

Числовые последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Предел функции. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Определение производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности. Произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Вычисление производных. Вторая производная.

Дифференцирование сложной функции. Производные сложной и обратной функций. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Построение графиков функций.

Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

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

Обучающиеся должны **знать:**

- Определение предела последовательности,
- определение производной функции,
- физический и геометрический смысл производной,
- производные основных элементарных функций,
- правила вычисления производных;

уметь:

- вычислять производные элементарных функций;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности в повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 13. Многочлены

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.

Обучающиеся должны **знать**:

- понятие многочлена от одной переменной,
- правила выполнения действий над многочленами,
- формулировку теоремы Безу;

уметь:

- приводить многочлен к стандартному виду,
- выполнять действия над многочленами.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 14. Координаты и векторы в пространстве

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Обучающиеся должны **знать**:

- понятие прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве;
- правила действия над векторами, заданными координатами;
- определение вектора, действий над векторами;
- свойства действий над векторами;
- формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками;

уметь:

- выполнять действия над векторами;
- разлагать вектор по составляющим;
- вычислять угол между векторами, длину вектора.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 15. Степени и корни. Степенные функции

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

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений.

Определение степенной функции, ее свойства и график.

Обучающиеся должны **знать**:

- понятие корня n -й степени, свойства;
- понятие степени с рациональным, действительным показателем и ее свойства;
- способы решения иррациональных уравнений;

- определение степенной функции, ее свойства;

уметь:

- применять свойства степени и корня при преобразовании выражений;
- решать иррациональные уравнения;
- строить график степенной функции.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 16. Показательная и логарифмическая функции

Логарифмы и их свойства. Натуральные логарифмы. Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений.

Показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики. Решение простейших показательных, логарифмических уравнений и неравенств и сводящихся к ним. Производная показательной функции. Натуральный логарифм. Первообразная показательной функции. Производная логарифмической функции.

Обучающиеся должны **знать:**

- определение логарифма числа, свойства логарифмов;
- свойства и графики показательной, логарифмической;
- способы решения простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
- формулы показательной и логарифмической функции;
- понятие натурального и десятичного логарифма;

уметь:

- строить графики показательной, логарифмической функций при различных основаниях и на них иллюстрировать свойства функций;
- вычислять значения показательных и логарифмических выражений с помощью основных тождеств;
- решать несложные логарифмические и показательные уравнения и неравенства.
- находить производные логарифмической и показательной функций.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 17. Тела и поверхности вращения

Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Сечение цилиндра и конуса плоскостью.

Сфера. Шар. Их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Обучающиеся должны **знать:**

- понятие тела вращения и поверхности тела вращения;
- определение цилиндра, конуса, шара, сферы;
- свойства перечисленных геометрических тел;

уметь:

- вычислять и изображать основные элементы прямых круговых цилиндров и конуса, шара;
- строить простейшие сечения круговых тел, вычислять площади этих сечений.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 18. Первообразная и интеграл

Первообразная и интеграл. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Обучающиеся должны **знать:**

- определение определенного интеграла;
- понятие криволинейной трапеции, способы нахождения площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла;

уметь:

- вычислять определенный интеграл с помощью основных свойств и формулы

Ньютона - Лейбница;

- находить площади криволинейных трапеций.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 19. Объёмы тел

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Объем наклонного параллелепипеда. Объем призмы. Объем пирамиды. Объем цилиндра, конуса, шара. Площадь поверхности геометрического тела. Площадь поверхности цилиндра, конуса, шара.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Обучающиеся должны **знать**:

- формулы для нахождения объема параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды;
- формулы для вычисления объемов и площадей поверхностей геометрических тел, перечисленных в содержании учебного материала;

уметь:

- находить объем прямой призмы, пирамиды, куба, параллелепипеда.
- находить объем прямого кругового цилиндра, конуса, шара;
- находить площади поверхности цилиндра, конуса, шара.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 20. Элементы теории вероятностей и математической статистики

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

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

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

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Обучающиеся должны **знать**:

- понятие вероятностного события,
- классическое определение вероятности,
- правило умножения,
- формулы сочетания и размещения элементов, классическую вероятностную схему;

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности в повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, для анализа информации статистического характера.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Тема 21. Уравнения и неравенства. Системы уравнений

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении

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

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Обучающиеся должны **знать:**

- способы решения уравнений, неравенств и их систем;

уметь:

- 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.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета с лингафонным оборудованием.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий.
- организация учебного пространства в соответствии с нуждами обучающихся инвалидов и обучающихся с особыми возможностями здоровья: дополнительные места для обучающихся с нарушениями слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, увеличение прохода между рядами.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, наушники.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Основные источники:

1. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений/ А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; под ред. А.Н.Колмогорова. - М.:Просвещение, 2014.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2015.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2015.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2015.
5. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2015.
6. Геометрия: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, Бутузов, СБ. Кадомцев и др.- М.:Просвещение, 2014.
7. Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение, 2014.
8. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2015.

Дополнительные источники

9. Алгебра и начала анализа. Профильный уровень. Часть 1 – учебник, часть 2 – задачник. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Изд-во «Мнемозина», Москва, 2011г.
10. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. Изд-во «Мнемозина», Москва, 2008
11. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.
12. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2010.
13. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
14. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.

15. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.
16. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.
17. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса/ Б.М.Ивлев, С.М.Саакян, С.И.Шварцбурд. - М.: Просвещение, 2003.
18. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса/ Б.М.Ивлев, С.М.Саакян, С.И.Шварцбурд. - М.: Просвещение, 2003.
19. Веселовский С.Б, Рябчинский В.Д. Дидактические материалы для 10 класса. - М.: Просвещение, 2003.
20. Веселовский С.Б, Рябчинский В.Д. Дидактические материалы для 11 класса. - М.: Просвещение, 2003

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций. Редактор Г. Е. Конопля Компьютерная верстка: Р. Ю. Волкова Корректор Е. В. Кудряшова
Изд. № 101117362. Подписано в печать 29.07.2015. Формат 60 х 90/8. Усл. печ. л. 3,13.
4. ООО «Издательский центр «Академия». www.academia-moscow.ru 129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1. Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Внеаудиторные самостоятельные работы

№ п/п	кол. час.	Тема	Вид сам.работы	Форма отчетности
1.	8	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	Работа с литературой	Письменный опрос
2.	8	Решение задач по теме: «Функции и графики»	решение упражнений в тетради.	Записи в тетради
3.	8	Тригонометрические функции	решение упражнений в тетради.	Записи в тетради
4.	10	Параллельное проектирование	Работа с литературой	Реферат
5.	6	Тригонометрические уравнения	решение упражнений в тетради.	Записи в тетради
6.	8	Перпендикулярность прямых и плоскостей	решение упражнений в тетради.	Записи в тетради
7.	8	Преобразования тригонометрических выражений	решение упражнений в тетради.	Записи в тетради
8.	10	Правильные многогранники вокруг нас	Работа с литературой	реферат
9.	6	Комплексные числа	Работа с литературой	Записи в тетради
10.	10	Понятие дифференциала и его приложения	Работа с литературой	зачет
11.	6	Деление многочленов	решение упражнений	Записи в тетради
12.	9	Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве	Работа с литературой	реферат
13.	10	Степени и корни. Степенные функции	решение упражнений	Записи в тетради
14.	6	Метод координат в пространстве	решение упражнений в тетради.	Записи в тетради
15.	10	Показательная и логарифмическая функции	решение упражнений в тетради.	Записи в тетради
16.	10	Тела и поверхности вращения	Работа с литературой	реферат
17.	10	Первообразная и интеграл	решение упражнений в тетради.	Записи в тетради
18.	10	Объёмы тел	решение упражнений в тетради.	Записи в тетради
19.	8	Схемы Бернулли повторных испытаний	Работа с литературой	реферат
20.	10	Исследование уравнений и неравенств с параметром	Работа с литературой	Творческий отчет

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль

Примерные задания

1. Решите неравенство:

$$\frac{x-2}{1+x} < 0$$

2. Решите уравнение:

$$\log_3(5-x) = 2$$

3. Вычислите производную функции:

$$f(x) = 2\sin 3x - \frac{1}{4}x^4 - 2$$

4. Решите неравенство:

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{6-5x} < \left(\frac{5}{2}\right)^{3-2x}.$$

5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции:

$$f(x) = 2x^3 - 24x \quad \text{на промежутке } [1; 3]$$

6. Решите уравнение:

$$4\sin^2 x - 8 \sin x + 3 = 0$$

7. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \cos x$ в точке с абсциссой

$$x_0 = \frac{\pi}{3}.$$

8. Решите задачу:

Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 4 см и 8 см. Разность проекций этих наклонных равна 6 см. Найдите длины проекций наклонных.

Экзаменационный материал
по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»
для учащихся 2 курса, группы 2 «П»,
осваивающих образовательную программу подготовки специалистов среднего звена
по профессии 54.01.13 Изготовитель художественных изделий из дерева
очная форма обучения

Вариант 1

1. Обязательная часть

Часть А. В заданиях А1-А10 укажите правильный ответ

А1. Найдите корень уравнения: $5^{4-x} = 25$

- 1) 2 2) 4 3) 3 4) 5

А2. Найдите корень уравнения: $\log_6 (8-x) = \log_6 9$

- 1) -1 2) 0 3) 4 4) -2

А3. Вычислите: $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}}$

- 1) 1 2) 3 3) 5 4) 10

А4. Решите уравнение: $49^x - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$.

- 1) $y_1 = 3, y_2 = 6$ 2) $y_1 = 2, y_2 = -7$ 3) $y_1 = 1, y_2 = 7$ 4) $y_1 = -1, y_2 = 5$

А5. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{3x-2} = 1$

- 1) 1 2) 0 3) 2 4) 3

А6. Используя график функции $y=f(x)$, изображённой на рисунке, определите её наименьшее значение.

- 1) -4 2) 0 3) -3 4) 1

А7. Решите неравенство: $\left(\frac{2}{7}\right)^{4x+1} > \left(\frac{2}{7}\right)^{2+3x}$

- 1) $(-\infty; 1)$ 2) $\left(\frac{3}{7}; +\infty\right)$ 3) $(1; +\infty)$
4) $[1; +\infty)$

А8. Определите наименьшее значение функции $y = 2\sin(x+3)$

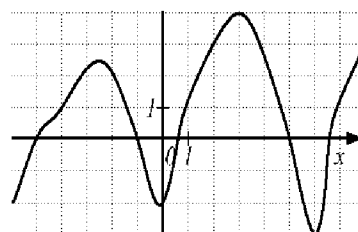
- 1) -2 2) 0 3) -3 4) 1

А9. Решите уравнение $\sin \pi x = 1$. В ответе выберите наименьший положительный корень.

- 1) -0,5 2) 0 3) 0,5 4) 1

А10. Решите уравнение $2^{x-1} = \frac{1}{2}$

- 1) 1 2) 0 3) 2 4) -1



2. Дополнительная часть

Часть В. В заданиях В1-В5 запишите полученный ответ

В1. Вычислить: $6\sin^2 x + 5\cos x - 2 = 0$

Ответ:

В2. Решите уравнение: $\sqrt{x^2 + 12} = x + 2$

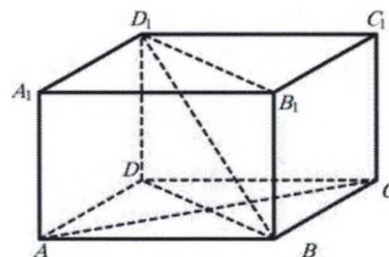
Ответ:

В3. Вика, Рита, Ульяна и Боря бросили жребий - кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.

Ответ:

В4. Основание прямой четырёхугольной призмы

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - прямоугольник $ABCD$, в котором $AB = 5$, $AD = \sqrt{11}$. Найдите угол между плоскостью основания призмы и плоскостью, проходящей через середину ребра AD перпендикулярно прямой BD_1 , если расстояние между прямыми AC и $B_1 D_1$ равно $2\sqrt{3}$.



Ответ:

В5. Найдите точку максимума функции $y = (x+11)^2 e^{4-x}$

Ответ:

Часть С. В заданиях **С1** - **С3** запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1. Решите уравнение: $1 + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos 2x$

С2. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с ребром основания 3 и высотой $\sqrt{6}$ найдите расстояние между скрещивающимися рёбрами BC и AS .

С3. Решите уравнение: $\lg(3x^2 + 12x + 19) - \lg(3x + 4) = 1$

Экзаменационный материал
по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»
для учащихся 2 курса, группы 2 «П»,
осваивающих образовательную программу подготовки специалистов среднего звена
по профессии 54.01.13 Изготовитель художественных изделий из дерева
очная форма обучения

Вариант 2

1. Обязательная часть

Часть А. В заданиях А1-А10 укажите правильный ответ

А1. Найдите корень уравнения: $3^{x-3} = 27$

- 1) 6 2) 4 3) 3 4) 5

А2. Найдите корень уравнения: $\log_8(7x-8) = \log_8 6$

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) -1

А3. Вычислить: $\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{9}}$

- 1) -4 2) 1 3) 3 4) 2

А4. Решите уравнение: $100^x - 11 \cdot 10^x + 10 = 0$.

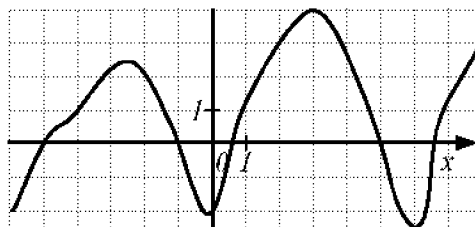
- 1) $y_1 = 1, y_2 = -8$ 2) $y_1 = 1, y_2 = 9$ 3) $y_1 = -1, y_2 = 4$ 4) $y_1 = 1, y_2 = 2$

А5. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{3x+4} = -2$

- 1) -3 2) 1 3) -4 4) 0

А6. Используя график функции $y=f(x)$,

изображённой на рисунке, определите её
наибольшее значение на отрезке $[-1; 2]$.



- 1) -4 2) 0 3) -3 4) 1

А7. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x+1} < \left(\frac{1}{5}\right)^{3+x}$

- 1) $(-\infty; 2)$ 2) $(1; +\infty)$ 3) $(2; +\infty)$ 4) $[2; +\infty)$

А8. Определите наибольшее значение функции $y = \sin(x-4) + 1$

- 1) 2 2) 0 3) 3 4) 1

А9. Решите уравнение $\operatorname{tg} \pi x = 1$. В ответе выберите наименьший положительный корень.

- 1) 0,2 2) 0,25 3) -3 4) 1

А10. Решите уравнение $4^{3x-9} = 64$

- 1) 1,5 2) 0 3) 2,5 4) -1

2. Дополнительная часть

Часть В. В заданиях В1-В5 запишите полученный ответ

В1. Вычислить: $6\sin^2 x + 4\sin x \cdot \cos x = 1$

Ответ:

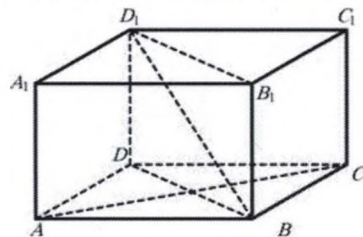
В2. Решите уравнение: $\sqrt{x^2 + 3} = x-3$

Ответ:

В3. В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 11 из них встречается вопрос по логарифмам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по логарифмам.

Ответ:

В4. Основание прямой четырёхугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - прямоугольник $ABCD$, в котором $AB = 12$, $AD = 5$. Найдите угол между плоскостью основания призмы и плоскостью, проходящей через середину ребра AD перпендикулярно прямой BD_1 , если расстояние между прямыми AC и $B_1 D_1$ равно 13.



Ответ:

В5. Найдите точку максимума функции $y = 1\pi(x + 8) - 10x + 8$

Ответ:

Часть С. В заданиях С1 – С3 запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1. Решите уравнение $\cos^2 x - 0,75 = \cos 2x$

С2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра $AB = AA_1 = 2$, $AD = \sqrt{14}$. Найдите расстояние от вершины A до диагонали $B_1 C$ боковой грани.

С3. Решите уравнение: $\lg(x^2 + 2x - 7) - \lg(x - 1) = 0$