

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ХРЕНОВСКОЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Г.Ф. МОРОЗОВА»


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**


О.09 МАТЕМАТИКА

«Общеобразовательный цикл»  
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

с. Слобода  
2021 г.

Одобрено  
МО математического и общего  
естественнонаучного цикла

Председатель  А.Д. Авдеева  
«01» сентября 2021 г.

Утверждаю  
Заместитель директора  
по учебной работе  
 Круподёрова Т.Г.

«02» сентября 2021 г.

Согласовано  
Методист  Хрулёва Е.В.  
«02» сентября 2021 г.

Разработчик: Подшибякина Ю.С, преподаватель ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова»

Программа рекомендована методическим объединением преподавателей математического и общего естественнонаучного цикла государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Воронежской области «Хреновской лесной колледж им. Г.Ф. Морозова»

Протокол заседания № 1 от 01 сентября 2021 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Математика» ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике на базовом уровне в пределах основной образовательной программы среднего профессионального образования с учётом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы направлено 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.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Максимальная нагрузка	Всего	В том числе практических	Самостоятельная работа
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	
Развитие понятия о числе	15	10	-	5
Корни, степени и логарифмы	30	20	-	10
Прямые и плоскости в пространстве	30	20	-	10
Элементы комбинаторики	12	8	-	4
Координаты и векторы	27	18	-	9
Основы тригонометрии	52	34	-	18
<b>Всего</b>	<b>168</b>	<b>112</b>	-	<b>56</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

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

### АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.

Комплексные числа.

Самостоятельная работа:

Составление схемы по теме «Развитие понятия числа»

Разбор конкретных ситуаций по теме «Обращение обыкновенной дроби в бесконечную десятичную периодическую дробь».

Работа с конспектом по теме «Приближенные вычисления»

Решение задач по образцу к теме «Комплексные числа»

Подготовка к мозговому штурму по темам «Наибольший общий делитель» и «Наименьшее общее кратное».

Корни, степени и логарифмы

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

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.

Самостоятельная работа:

Подготовка сообщения «Л. Эйлер – ученый математик».

Подготовка доклада «Из истории логарифмов».

Подготовка к работе в малых группах по теме «Степень с рациональным показателем».

Подготовка сообщения «О происхождении терминов и обозначений».

Анализ понятий и свойств по теме «Корень натуральной степени».

Составление опорного конспекта по теме «Понятие логарифма. Свойства логарифма».

Ответы на контрольные вопросы по теме «Десятичный и натуральный логарифмы».

Решение вариативных задач по теме «Логарифмические преобразования».

Подготовка сообщения «Иррациональное число е».

Подготовка к семинару по теме «Корни, степени, логарифмы».

Основы тригонометрии

Радиянная мера угла. Вращательное движение. 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. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Самостоятельная работа:

Подготовка сообщения «Об истории тригонометрии».

Подготовка доклада «Роль Л. Эйлера в развитии тригонометрии».  
Подготовка к мозговому штурму «Доказательство тригонометрических тождеств».  
Решение упражнений по образцу по теме «Решение простейших тригонометрических уравнений».

Работа с опорным конспектом по теме «Решение простейших тригонометрических неравенств».

Разбор конкретных ситуаций по теме «Примеры решения простейших тригонометрических неравенств».

Работа с учебником по теме «Формулы решения простейших тригонометрических уравнений».

Составление опорного конспекта по теме «Основы тригонометрии».

Элементы комбинаторики

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

Самостоятельная работа:

Общие правила комбинаторики.

Вычисление по формуле бинома Ньютона.

Изучение свойств биномиальных коэффициентов.

## ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

Самостоятельная работа:

Составление таблицы по теме «Признаки равенства треугольников».

Составление таблицы по теме «Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике».

Составление опорного конспекта к теме «Аксиомы стереометрии».

Анализ конкретных ситуаций по теме «Случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве».

Выполнение чертежей к теме «Взаимное расположение прямых в пространстве».

Подготовка презентации по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей в жизни и моей профессии».

Подготовка презентации по теме «Параллельность прямых и плоскостей в жизни и моей профессии».

Изготовление модели тетраэдра.

Изготовление модели параллелепипеда.

Мозговой штурм по теме «Расстояние от точки до плоскости».

Подготовка презентации по теме «Параллельное проектирование».

Выполнение чертежей к теме «Изображение пространственных фигур». Выполнение чертежа «Проекция цилиндрической втулки».

Координаты и векторы

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

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

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Самостоятельная работа:

Разбор конкретных ситуаций по теме «Действия над векторами».

Выполнение чертежа по теме «Прямоугольная система координат в пространстве».

Работа в малых группах по теме «Изображение точек в декартовой прямоугольной системе координат».

Подготовка сообщения. «Декартова прямоугольная система координат».

Решение вариативных задач по теме «Простейшие задачи в координатах».

## **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

В результате изучения дисциплины «Математика» 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.

### **Алгебра**

уметь:

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрии вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

### **Элементы комбинаторики**

уметь:

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

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

анализа информации статистического характера.

## **Геометрия**

уметь:

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

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

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

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Основные источники:

#### Учебные пособия:

1. Атанасян Л.С. Геометрия: учебник для 10-11 кл. - 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 287с. (электронное издание)
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа: учебник ч.1.: 10-11 кл. (базовый уровень) / П. В. Семенов. – 8-е изд., пер. – М.: Мнемозина, 2019. - 448с. - (электронное издание)
3. Математика. Алгебра и начала математического анализа: учебник ч.2.: 10-11 кл. (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. –8-е изд., пер. - М.: Мнемозина, 2019. - 271с. - (электронное издание)

#### Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень).10-11 класс-М,2008.
2. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.Г. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11 класс-М., 2005.
3. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов -перераб. и доп.-М.: Наука. 1996 г.