

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

---

Для специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

09.02.01.ОУД.05

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (далее – СПО) и учебного плана по указанной специальности.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчик:  
Пивоварова Т. В., преподаватель техникума

ОДОБРЕНА Цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин <i>1.09.2022</i>	Составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
Председатель цикловой комиссии <i>[подпись]</i> С. С. Ковалева	Заместитель директора по учебной работе <i>[подпись]</i> М.Н.Венедиктова <i>1.09.22</i>



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

*название дисциплины*

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является частью общеобразовательной подготовки студентов в учреждениях СПО. Составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- анализировать функциональные зависимости и строить графики этих зависимостей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, геометрии;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 444 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 295 часов;

самостоятельной работы обучающегося 149 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	444
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	295
в том числе:	
практические занятия	147
контрольные работы	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	149
в том числе:	
<i>подготовка к практическому занятию</i>	136
<i>подготовка к контрольной работе</i>	8
<i>подготовка к экзамену</i>	5
<b><i>Итоговая аттестация в форме ЭКЗАМЕНА</i></b>	

## 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 работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>184/90/90</b>	
<b>Тема 1.1. Системы уравнений и неравенств</b>	Способы и методы решения линейных, квадратных, иррациональных уравнений и неравенств и их систем	14	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по решению линейных, квадратных, иррациональных уравнений и их систем	16	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам.	16	
<b>Тема 1.2. Определители</b>	Определители второго и третьего порядка. Решение систем линейных уравнений второго и третьего порядка методом Крамера.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по нахождению определителей второго и третьего порядка, решение систем уравнений методом Крамера	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам	4	
<b>Тема 1.3. Числовая функция и её свойства</b>	Определение числовой функции и способы её задания. Элементарные функции и их графики. Простейшие преобразования графиков функций. Обратная функция. Чётность, нечётность функций. Монотонность, ограниченность, периодичность функций.	12	<i>Репродуктивный.</i>

	Практические занятия по простейшим преобразованиям графиков функций, правилам нахождения обратной функции, определение чётности, нечётности функций, монотонности, ограниченности и периодичности функций.	10	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам	10	
<b>Тема 1. 4. Степень и её свойства</b>	Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени. Понятие степени с иррациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия на преобразование и вычисление показательных выражений, преобразования со степенными выражениями.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам	4	
<b>Тема 1. 5. Логарифмическая функция</b>	Логарифмы и их свойства. Десятичные логарифмы. Натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	10	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по вычислению логарифмов, переходу к новому основанию логарифма. Построение графиков логарифмических функций. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Преобразование логарифмических выражений.	12	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам, подготовка к контрольной работе	12	
<b>Тема 1. 6. Показательная</b>	Показательная функция, её свойства и график. Показательные выражения и неравенства.	6	<i>Репродуктивный.</i>

<i>функция</i>	Практические занятия по построению графиков показательной функции, решению показательных уравнений и неравенств.	6	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам, подготовка к контрольной работе	6	
<b>Тема 1. 7. Тригонометрические функции</b>	Числовая окружность. Синус, косинус. Тангенс и котангенс. тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Периодичность функций.	16	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по темам: числовая окружность; тригонометрические функции числового и углового аргумента; формулы приведения; преобразование графиков функций; первые представления о решении тригонометрических уравнений.	16	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам	16	
	<b>Тема 1. 8. Тригонометрические уравнения</b>	Арккосинус. Арксинус. Арктангенс и арккотангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений. Однородные тригонометрические уравнения и уравнения, приводимые к однородным.	12
	Практические занятия по решению простейших тригонометрических уравнений, тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным, однородных тригонометрических уравнений и уравнений, приводимых к ним. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений.	14	

	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам	14	
<b>Тема 1. 9. Преобразование тригонометрических выражений</b>	Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного и половинного аргумента. преобразование суммы в произведение и обратно.	8	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по преобразованию тригонометрических выражений»	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам	4	
<b>Раздел 2. Начала математического анализа</b>		<b>60/28/28</b>	
<b>Тема 2. 1. Теория пределов</b>	Числовая последовательность. Предел последовательности и его свойства. Предел функции в точке и в бесконечности. Неопределённости вида 0/0.	4	<i>Репродуктивный</i>
	Практические занятия на вычисления пределов последовательности и функции	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам	4	
<b>Тема 2.2. Производная функции</b>	Определение производной, правила вычисления производной. Производная степенной функции с натуральным показателем. Производная тригонометрических, показательных и логарифмических функций. Правила нахождения производной сложной и обратной функ-	12	<i>Репродуктивный.</i>

	ции. Понятие дифференциала функции. Геометрический и механический смысл первой и второй производной.		
	Практические занятия по правилам вычисления производной степенной функции, тригонометрических, показательных, логарифмических функций. Нахождение производной сложной функции. Составление уравнения касательной к графику функции, решение задач на физический смысл производной	14	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам, подготовка к контрольной работе.	14	
<b>Тема 2.3. Исследование функций с помощью производной</b>	Признаки монотонности функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум, на наибольшее и наименьшее значения. применение производной к построению графиков функций.	6	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по исследованию функций на монотонность, экстремумы, наибольшие, наименьшие значения. Построение графиков функций при помощи производной.	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам	6	
<b>Тема 2.4. Интегральное исчисление</b>	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Вычисление неопределённого интеграла. Определённый интеграл и его геометрический смысл. Свойства и вычисление определённого интеграла. Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла.	10	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по нахождению первообразных, неопределённого и определённого интеграла, вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	8	
	Контрольная работа	2	

	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам, подготовка к контрольной работе.	8	
<b>Раздел 3. Геометрия</b>		<b>52/29/31</b>	
<b>Тема 3. 1. Векторы и координаты</b>	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. разложение вектора на составляющие. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами. Формулы вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по разложению векторов, выполнение действий над векторами.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам.	4	
<b>Тема 3. 2. Прямые на плоскости и в пространстве</b>	Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.	8	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по решению задач на параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, двух прямых, двух плоскостей	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам.	4	
<b>Тема 3. 3. Геометрические</b>	Многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Правильные многогранники. Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр. Сечения	8	<i>Репродуктивный.</i>

<i>тела и поверхности</i>	цилиндра плоскостью. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Конус. Сечения конуса плоскостью.		
	Практические занятия по нахождению основных элементов призм, пирамид, цилиндров, конусов, построение сечений этих тел.	14	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам.	14	
<b>Тема 3. 4. Объёмы и площади поверхностей геометрических тел</b>	Объём геометрического тела. Объём призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Площадь поверхности геометрического тела: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по вычислению объёмов и площадей поверхностей геометрических тел,	7	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних упражнений, подготовка к практическим работам, подготовка к экзамену.	9	
<b>Всего</b>		<b>295/147/149</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся в группе,
- рабочее место преподавателя;
- рабочая маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, справочники).

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор,
- компьютер.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Математика: учебник / А. А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИН-ФРА-М, 2019. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование).
2. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа. Часть 1. Учебник 10 – 11 классы - М.: Мнемозина, 2012 г.
3. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа. Часть 2. Задачник 10 – 11 классы - М.: Мнемозина, 2012 г.
4. Н. Г. Федин, С. Н. Федин Геометрия- М.; «Высшая школа», 1989 г.

Дополнительные источники:

1. А. Н. Колмогоров Алгебра и начала анализа Учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений, М. - Просвещение, 2002 г.

2. А. П. Ершова, В. В. Голобородько Математика. Самостоятельные и контрольные работы 10 – 11 классы, М.; «Илекса», 2002 г.
3. А. П. Ершова, В. В. Голобородько «Геометрия 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы» - дидактические материалы
4. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др., Геометрия 10 – 11 классы, М.: Просвещение, 2004 г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <u>уметь</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li><li>- анализировать функциональные зависимости и строить графики этих зависимостей.</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <u>знать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li><li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li><li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, геометрии;</li><li>- основы интегрального и дифференциального исчисления.</li></ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- оценивание отчётов по выполнению практических работ;</li><li>- фронтальный опрос;</li><li>- тестирование по теме;</li><li>- индивидуальный опрос.</li></ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- контрольная работа;</li><li>- самостоятельная работа;</li><li>- зачёт.</li></ul> <p>Итоговый контроль: экзамен.</p>

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- демонстрация эффективности и качества выполнения учебных задач.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий различной направленности</i>
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении учебных заданий</i>
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения поставленных задач	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении поставленных задач</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на семинарских и зачётных занятиях при демонстрации итогов самостоятельной работы</i>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно об-	- взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</i>

щаться с коллегами, руководством, потребителями.		
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчинённых, результат выполнения заданий.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на семинарских занятиях при выполнении работ в мини-коллективах.</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении индивидуальных заданий.</i>
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий.</i>