

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

название дисциплины

Для специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

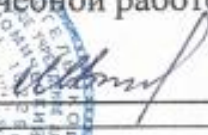
08.02.01.ОП.01

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных задач» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

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

Разработчик: Кузнецова Светлана Петровна, заведующий отделением

ОДОБРЕНА Цикловой комиссией дисциплин строительных специальностей	Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»
Протокол № <u>1</u> от <u>01.09.2025 г.</u> Председатель цикловой комиссии  С.А. Кузьмин	Заместитель директора техникума по учебной работе  М. Н. Венедиктова



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАТИКА	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Математические методы решения прикладных задач является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных задач» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1	распознавать задачу и в профессиональном социальном контексте; анализировать задачу (проблему) и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и проблемы;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК3	реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) проводить расчет технико-экономических показателей объемно-планировочных	основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; основные понятия математической статистики
ОК4	решений объекта капитального строительства; выполнять расчеты нагрузок; выполнять статический расчет; выполнять расчеты соединений элементов	основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки; основные программные комплексы проведения расчетов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	0
практические занятия	30
контрольная работа	0
самостоятельная работа ¹	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Информатика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Производная	Понятие производной. Ее физический и геометрический смысл. Основные правила дифференцирования.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Вычисление производной сложной функции. Смешанные задачи.	2	
	Пр.з.№1 «Производная»	2	
Раздел 2. Приложения производной к исследованию функций.	Возрастание и убывание функции. Исследование функции на экстремум с помощью первой и второй производной. Наибольшее и наименьшее значение функции. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Полное исследование и построение различных графиков функций.	2	
	Пр.з.№2 «Исследование и построение графика функции»	2	
Раздел 3. Основы интегрирования.	Понятие неопределенного интеграла. Основные формулы табличного интегрирования.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Непосредственное интегрирование функций. Метод замены переменной.	2	
	Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.	2	
	Пр.з.№3 «Неопределенный интеграл»	4	
	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Методы решения. Физический и геометрический смысл.	2	
	Вычисление определенного интеграла. использование формулы Ньютона – Лейбница для вычисления площади плоских фигур.	2	

	Пр.з.№4 «Определенный интеграл»	2	
Раздел 4. Геометрия плоских и пространственных тел.	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы и свойства. Площади фигур и площади поверхностей тел.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Расчёт площадей строительных конструкций.	2	
	Основные формулы для вычисления объемов для вычисления объемов пространственных тел. Цилиндр, конус, сфера, шар, параллелепипед.	2	
	Пр.з.№5 «Решение задач на вычисление площадей поверхности и объемов цилиндров».	2	
	Пр.з.№6 «Решение задач на вычисление площадей поверхности и объемов конусов и усеченных конусов».	2	
	Пр.з.№7 «Решение задач на вычисление площадей поверхности и объемов шара»	2	
	Пр.з.№8 «Решение практических задач на вычисление площадей поверхностей и объемов призм».	2	
Раздел 5 Решение прикладных задач	Объем земляных работ при устройстве котлованов различной формы, траншей, насыпей	2	
	Расчеты кладок стен и углов. Расчет строительных материалов	2	
	Пр.з.№9 «Расчет объёма кирпичной кладки. Сухие смеси и растворы.»	2	
	Пр.з.№10 «Решение производственных задач»	4	
Раздел 6. Теория вероятности и математической статистики.	Классическая вероятность. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Пр.з.№11 Применение формулы Бернулли, нахождение полной вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Основы математической статистики. Дисперсия, среднеквадратичное отклонение.	2	
	Пр.з.№12. Статистический анализ объема данных, построение гистограмм, дисперсия. Вычисление математического ожидания.	2	

Раздел 7. Основы математической логики	Понятие множества. Операции над множествами. Бинарные отношения. Алгебраические операции.	2
	Элементы математической логики. Высказывания. Логические операции.	2
	Формулы логики высказывания.	2
	Равносильность формул. Булевы функции. Тавтологично –истинные формулы.	2
	Пр.з.№13 «Основы дискретной математики.»	2
	Самостоятельная работа: защита рефератов.	2
	Всего	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

Калькуляторы, таблицы, компакт – диски, электронные тесты, DVD-фильмы.

Технические средства обучения и программное обеспечение:

Персональный компьютер, мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Дадаян, А.А. Математика [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /З –е изд. - М.: ИНФРА-М 2022. – 544 с.

2. Спирина М.С., Дискретная математика: Сборник задач с алгоритмами решений: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /М.С. Спирина, П.А. Спирин - 4 –е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 288 с.

3. Интернет-ресурсы

1. www.lib.mexmat.ru/books/41 – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;

2. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;

3. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;

4. <http://ilib.mccme.ru> – Интернет библиотека физико-математической литературы

5. <http://rain.ifmo.ru/cat/>- Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>уметь:</i> — выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; — вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; — применять математические методы для решения профессиональных задач; <i>знать:</i> — основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; — основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве. — правило перехода от декартовой системы координат к полярной;	— контроль умений выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты через решение задач практического содержания; — построение модели решения практических задач, — контроль умений решения прикладных задач в области профессиональной деятельности через выполнение практических заданий и заданий для самостоятельного выполнения; — уплотненный опрос, письменный опрос, электронные тесты; — тематические диктанты, проверочные работы; — уплотненный опрос, тематические диктанты, электронные тесты.