

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА, СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ДЕМОГРАФИИ
ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГАПОУ ПО многопрофильный техникум «Мокшанский интернат»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 "Численные методы"

по специальности среднего профессионального образования

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Мокшан - 2023 г.

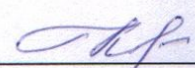
Рабочая программа учебной дисциплины по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" (с изменениями и дополнениями) (далее - ФГОС).

Организация-разработчик: ГАПОУ ПО многопрофильный техникум «Мокшанский интернат».

Разработчик: Тимошенко Татьяна Александровна, преподаватель.

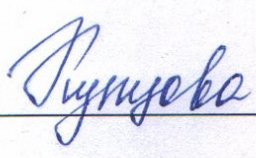
«РАССМОТРЕНО»

Методической комиссией

Председатель методической комиссии  /Е.Н. Кондратьева/

Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

«Утверждаю»

Зам. директора по учебной работе  /М.В. Купцова/



СОДЕРЖАНИЕ

I.	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	5
I.1	Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы	5
I.2	Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	5
II.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
2.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2	Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
III.	Условия реализации образовательной программы	11
III.1	Материально-техническое обеспечение образовательной программы	11
III.2	Информационное обеспечение реализации программы	11
IV.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина "Численные методы", предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и с учётом психофизических особенностей обучающегося контингента (инвалиды II, III групп, лица с ОВЗ).

Содержание материала рабочей программы адаптировано к психофизическим возможностям обучающихся, что способствует развитию профессиональной реабилитации инвалидов и лиц с ОВЗ.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.10 "Численные методы" является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 "Информационные системы и программирование".

Учебная дисциплина ОП.10 "Численные методы" обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.07 "Информационные системы и программирование".

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, формируются и развиваются общие компетенции:

Общие компетенции	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Использовать основные численные методы решения математических задач. Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	Методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценку точности вычислений. Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

Освоение содержания учебной дисциплины ОП.10 "Численные методы" обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов:

ЛР 12	сформированность нравственного сознания, этического поведения;
ЛР 13	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально нравственные нормы и ценности;
ЛР 14	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ЛР 24	готовность в активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
ЛР 25	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
ЛР 26	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
ЛР 34	осознание ценностей научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	39
лабораторные занятия	-
практические занятия	26
самостоятельная работа	2
консультации	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Приближенные числа и действия с ними.	Содержание		8	
	1.	Тема 1.1 Приближенное значение величины.	4	ОК 01, ОК 04, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 34
	2.	Приближённое значение величины. Абсолютная и относительная погрешность. Верные , сомнительные, значащие цифры. Способы хранения цифр в памяти ЭВМ		
	3.	Практическая работа № 1. Приближённые числа.	4	
	4.			
Раздел 2. Численные методы.	Содержание		57	
	5.	Тема 2.1 Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений.	6	ОК 01, ОК 04, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 34
	6.			
	7.	Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных. Комбинированный метод хорд и касательных. Метод итераций. Сравнение методов.		
	8.	Практическая работа № 2. Решение уравнений.	2	
	9.	Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений.	4	

	10.	Метод Гаусса. Вычисление определителей методом Гаусса. Применение метода Гаусса для вычисления обратной матрицы. Метод итераций. Метод Зейделя.		
	11.	Практическая работа № 3. Сравнение методов	4	
	12.			
	13.	Практическая работа № 4. Решение систем уравнений.	2	
	14.	Тема 2.3 Интерполирование и экстраполирование функций Интерполяция и экстраполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами. Сравнение методов интерполяции.	6	
	15.			
	16.			
	17.	Практическая работа № 5. Оценка параметров законов распределения по выборочным данным	4	
	18.			
	19.	Тема 2.4 Численное интегрирование Формулы Ньютона – Котеса: методы прямоугольников, трапеций Метод парабол, Гаусса.	2	
	20.		2	
	21.		2	
	22.	Практические работы № 6. Численное интегрирование	4	
	23.			
	24.	Тема 2.5 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге -Кутты. Сравнение методов.	6	
	25.			
	26.			
	27.	Практические работы № 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	
	28.			
	29.	Тема 2.6 Численное решение задач оптимизации Методы минимизации функции одной и двух переменных: метод дихотомии. Метод золотого сечения. Многомерные методы оптимизации: метод покоординатного спуска. Многомерные методы	7	
	30.			
	31.			
	32.			

	33.	Практические работы № 8. Задачи оптимизации.	2	
		Консультации	2	
		Экзамен	3	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
Всего			72	

III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математических дисциплин, оснащенный:

учебным оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения: доска белая, телевизор;

наглядными пособиями: комплект учебно-наглядных пособий, комплект электронных видеоматериалов, информационные стенды.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в

3.2.1 Основные печатные издания

1. Ларчик М.П., Рагулина М.И., Хеннер Е.К. Численные методы: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования – 2-е изд., стер. –М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с. ISBN: 978-5-4468-8702-6 — Текст : непосредственный.

2. Пирумов У. Г. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN: 978-5-534-11634-2. — Текст : непосредственный.

3. Рыжиков, Ю.И. Численные методы теории очередей: Учебное пособие / Ю.И. Рыжиков. - СПб.: Лань, 2019. - 512 с. - ISBN: 978-5-8114-3462-6 — Текст : непосредственный.

3.2.2 Основные электронные издания

1. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452829>

2. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1173632>

3. Слабнов, В. Д. Численные методы : учебник / В. Д. Слабнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-4549-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133925>

4. Пантелеев, А. В. Численные методы. Практикум : учебное пособие / А.В. Пантелеев, И.А. Кудрявцева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 512 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012333-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028969>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>. - Текст: электронный.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/>. - Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный.

4. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/>. - Текст: электронный.

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. -
URL: <http://fcior.edu.ru/> - Текст: электронный.

IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: Методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценку точности вычислений. Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.	- Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. - Не менее 75% правильных ответов. - Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, - полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии	Текущий контроль при проведении: - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.) Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: - письменных/устных ответов, - тестирования.
Умения: Использовать основные численные методы решения математических задач. Разрабатывать алгоритмы и программы для решения	- Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям - Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник,	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе

вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	последовательностей действий и т.д. - Точность оценки - Соответствие требованиям инструкций, регламентов - Рациональность действий и т.д.	практических занятий Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене
--	--	---