

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

ДИРЕКТОР АНО ПО «БИТ»

В.В. СЕРГЕЕВ

«31» августа 2020 ГОДА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Калининград 2020

Программа учебной дисциплины ОП.10 «Численные методы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года № 1547 и Примерной основной образовательной программы СПО, разработанной ФУМО 2017 г.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Балтийский информационный техникум».

Разработчик: Шаф Шафикова А.Л., преподаватель математики

Рассмотрена
на заседании цикловой методической
комиссии №1, протокол № 1
от «31» августа 2020 г.
председатель ЦМК

Вас О.О. Васильева
«31» августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина ОП.10 Численные методы принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10 ПК 1.1, 1.2, 1.5 ПК 3.4 ПК 5.1 ПК 9.2 ПК 10.1 ПК 11.1	использовать основные численные методы решения математических задач; выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные и практические занятия	26
самостоятельная работа	4
Консультации	6
Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формируанию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Введение. Входной контроль.</p>	2	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
Тема 1. Элементы теории погрешностей	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Источники и классификация погрешностей.</p> <p>2. Погрешности арифметических операций. Правила подсчета цифр.</p> <p>Практические и лабораторные работы</p> <p><i>Практическое занятие № 1.</i> Округление чисел. Абсолютная и относительная погрешности</p> <p><i>Практическое занятие № 2.</i> Вычисление погрешностей результатов арифметических действий.</p> <p><i>Практическое занятие № 3.</i> Правила подсчета цифр.</p>	10	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
Тема 2. Численное решение уравнений	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Отделение корней.</p> <p>2. Метод дихотомии. Метод хорд. Метод Ньютона.</p> <p>3. Комбинированный метод хорд и касательных. Метод итераций.</p> <p>Практические и лабораторные работы</p> <p><i>Лабораторная работа № 1.</i> Численное решение уравнений методом дихотомии.</p> <p><i>Лабораторная работа № 2.</i> Численное решение уравнений методами хорд, Ньютона, комбинированным методом хорд и касательных.</p>	10	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
Тема 3. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Метод итераций решения СЛАУ.</p> <p>2. Метод Зейделя решения СЛАУ.</p> <p>Практические и лабораторные работы</p> <p><i>Лабораторная работа № 3.</i> Решение СЛАУ методом итераций.</p> <p><i>Лабораторная работа № 4.</i> Решение СЛАУ методом Зейделя.</p>	8	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.

Содержание учебного материала		10
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	1. Основные понятия теории приближения функций	2
	2. Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2
	3. Интерполяционные многочлены Ньютона.	2
	Практические и лабораторные работы	4
	Практическое занятие № 4. Составление интерполяционных многочленов Лагранжа.	2
	Практическое занятие № 5. Применение интерполяционных формул Ньютона.	2
Тема 5. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	6
	1. Численное дифференцирование функций: постановка задачи, простейшие формулы.	2
	Практические и лабораторные работы	4
	Практическое занятие № 6. Вычисление первой производной функции в точке методами численного дифференцирования.	2
	Лабораторная работа № 5. Численное дифференцирование функций	2
Тема 6. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	6
	1. Численное интегрирование функций: постановка задачи, простейшие формулы.	2
	Практические и лабораторные работы	4
	Практическое занятие № 7. Вычисление определенных интегралов с помощью простейших формул численного интегрирования.	2
	Лабораторная работа № 6. Численное интегрирование функций.	2
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий: изучение теоретического материала (работа с конспектами, учебной и справочной литературой), решение упражнений, ответы на вопросы. Разработка алгоритмов и программ для решения различных задач численными методами.		4
	Консультации	6
	Экзамен	6
Всего		68

6. Вся математика в одном месте <https://www.allmath.ru>
7. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
8. Математика on-line справочная информация в помощь студенту <http://www.manhtm.hl.ru>
9. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>
10. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
11. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> 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.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> использовать основные численные методы решения математических задач; выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка выполнения практического задания, лабораторной работы.</p>