

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Ветлужский лесоагротехнический техникум»

РАССМОТРЕНО:

на заседании МК
общеобразовательных,
ЕН и ОГСЭ дисциплин
руководитель МК



подпись

Т.А. Лавренова

Протокол №

от «18» сентября 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-производственной работе



Хухрин А.А.

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.10 « Численные методы»
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и
программирование»

Форма обучения: очная
профиль получаемого
профессионального образования:
технический

Ветлужский муниципальный округ,
2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Численные методы разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 г. N 1547 (с учетом изменений, утвержденных приказом Минпросвещения России № 747 от 17 декабря 2020 г., приказом Минпросвещения России № 796 от 1 сентября 2022 г. «О внесении изменений в федеральные стандарты среднего профессионального образования») и примерной рабочей программой учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, включенной в примерную образовательную программу по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (ПООП), утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 № 3 от 15 июля 2021 г., зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022 г.).

Организация-разработчик: ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»
Разработчик: Горохова Ж. Д., преподаватель математики

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	2
Область применения программы.....	2
Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	2
Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:	2
Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
Информационное обеспечение реализации программы	7
Печатные издания	7
4 Основные электронные источники:	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (базовый уровень), относящейся к укрупнённой группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа может быть использована при подготовке специалистов среднего звена технического профиля.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся по базовой подготовке к овладению общими компетенциями (ОК):

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности,

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами,

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста,

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности,

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках,

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием,

ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему,

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 2 часа.

дифференцированный зачет- 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	50
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	10
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация	2

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	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Компетенции: ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1, 4	8	3
	Содержание учебного материала		
	1 Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Компетенции: ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, 4	8	3
	Содержание учебного материала		
	1 Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Компетенции: ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1, 4	8	3
	Содержание учебного материала		
	1 Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Компетенции: ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1, 4	8	3
	Содержание учебного материала		
	1 Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона.		
	2 Интерполирование сплайнами.		
В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 5. Численное интегрирование	Компетенции: ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1, 4	8	3
	Содержание учебного материала		
	1 Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.		
	2 Интегрирование с помощью формул Гаусса.		

Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Компетенции: ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1, 4		
	Содержание учебного материала		8
	1	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	
	2	Метод Рунге – Кутта.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2
Самостоятельная работа обучающихся Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.			
Тематика практических работ: Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных. Решение систем линейных уравнений приближёнными методами. Вычисление интегралов методами численного интегрирования. Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.			
Промежуточная аттестация			2
Всего:			50

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика» оснащенный оборудованием

и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся. Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Печатные издания

1. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с...

2.

4 Основные электронные источники:

1. Башмаков М. Математика : учебник / Башмаков М., И. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210>

2. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - 7-е изд., стер. - М.: Академия, 2020. - 256 с.

3. Башмаков М. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М., И., Энтина С., Б. — Москва : КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN

978-5-406-10588-7. — URL: <https://book.ru/book/945228>

4.Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для спо / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-7417-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/159519>

5.Степучев, В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений : учебник для спо /В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. —

ISBN 978-5-8114-6903-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162378>

6.Бахтина, Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика : монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Киселева И.И., Шулятьева Н.Н. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-

3.URL<https://book.ru/book/934593>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – 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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«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>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа • Защита реферата • Семинар • Выполнение проекта • Наблюдение за выполнением практического задания. • Оценка выполнения практического задания • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		