

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**Московской области**  
**«Воскресенский колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

**Наименование специальности**

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**Квалификация выпускника**

Программист

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**Организация разработчик:** ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

**Разработчики:**

Вострякова А. В., преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

**Рецензенты:**

Толочков Д.С., Холмский (Руч) Строительные  
«Инженерный» Институт ИТ-отдела

Комиссаров С.А. - преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»;

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссией компьютерных дисциплин

«30» августа 2020 г.

Председатель цикловой комиссии Рязанцева О.В. /Рязанцева О.В. /

Утверждена зам директора по УР Куприна Н.Л. /Куприна Н.Л./

«31» августа 2020 г.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
1.4. Перечень формируемых компетенций .....	5
1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	11
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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.

1.4. Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК)

Код	Наименование общих компетенций
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 языке.

Профессиональные компетенции (ПК)

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС):

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>44</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
<i>Промежуточная аттестация в формате дифференцированного зачета в 6 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины  
«Основы алгоритмизации и программирования»

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
Тема 1. Элементы теории погрешностей	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. Формулы для вычисления погрешностей результатов арифметических действий над приближенными числами.		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближенными числами.		2	2
Тема 2. Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Постановка задачи локализации корней. Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных. Метод итераций.		
	<b>Практические занятия</b> Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.		6	2
	Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.			
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение алгебраических и трансцендентных уравнений		2	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя		
	<b>Практические занятия</b> Решение систем линейных уравнений приближенными методами.		2	2
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами		
	<b>Практические занятия</b> Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.		4	2

Тема 5. Численное интегрирование	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса.		
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	Вычисление интегралов методами численного интегрирования.			
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
Вычисление интегралов методами численного интегрирования.				
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты.		
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.			
всего		48		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличие лаборатории «Программирования и баз данных».

Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Численные методы: Учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования /М.П.Лапчик, М.И. Рагулина, Е.К. Хенер; Под ред. М.П.Лапчика.-2-е изд., стер. - М.: издательский центр «Академия», 2020. - 256 с.

Дополнительные источники:

2. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с.
3. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для СПО / А. В. Зенков. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
4. Лапчик М.П. Численные методы: / М.П.Лапчик, М.И.Рагулина, Е.К.Хеннер; под ред
6. М.П.Лапчика. – М.:Издательский центр «Академия», 2015, 224 с

Интернет-ресурсы :

1. [http://www.uchites.ru/chislennye\\_metody/posobie](http://www.uchites.ru/chislennye_metody/posobie)
2. <http://www.intuit.ru/department/calculate/vnmdiffeq/>
3. <http://www.intuit.ru/department/calculate/calcmathbase/>

Перечень методических указаний, разработанных преподавателем:

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ

2. Комплект тестовых заданий

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме тестирования и самостоятельных работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Методическое обеспечение в виде перечня вопросов для собеседования, рубежного контроля, примерной тематики и содержания контрольных работ, тестовых заданий, рефератов, вопросов к экзаменационным билетам отражено в Приложении к Рабочей программе дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать основные численные методы решения математических задач;</li><li>– выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</li><li>– давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</li><li>– разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная работа;</li><li>– практическая работа;</li></ul>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: <ul style="list-style-type: none"><li>– методы хранения чисел в памяти электронновычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</li><li>– методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Тестирование</li><li>– Устный опрос</li></ul>

уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.	
---	--