САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 2 от 10.03 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ
«Колледж «Красносельский»
_____ Г.И. Софина
«10» 03 2023 г.
Приказ № 24-осн от 10.03 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Численные методы

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «АРКТИКА СПБ
_____
Н.А. Пузанов
_____
_____

Санкт-Петербург
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**

2. **СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **6**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** **10**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **11**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью п основной образовательной программы по специальности среднего профессионального обучения 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Численные методы» является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей, ивходит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты 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.

Дисциплина способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование 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.
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 9.2.	Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
учебной нагрузки студента 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем 47 часов;
самостоятельной работы студента 1час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**48**
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**47**
Самостоятельная работа	**1**
в том числе:	
теоретическое обучение	35
практические занятия (если предусмотрено)	12
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**	*Объем часов*
1	*2*	*3*	*4*
Тема 1. Общие приемы работы	**Содержание:** 1.Общие приемы работы с ПО	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2,	**6**
	Практические работы: Основные манипуляции с ПО Создание таблиц и диаграмм Действия над матрицами Табличное и графическое представление результатов измерения		**4**
Тема 2. Аппроксимация методом наименьших квадратов.	**Содержание:** Аппроксимация методом наименьших квадратов	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2,	**5**
	Практические работы: Метод наименьших квадратов Нахождение аппроксимирующего полинома третьей степени		**2**
Тема 3. Численные методы решения уравнений	**Содержание:** Численные методы решения уравнений	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2,	**4**
Тема 4. Численное интегрирование	**Содержание:** Численное интегрирование.	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2,	**4**
	Практические работы: Формула трапеций Методы Эйлера и Рунге Кутта		**2**
Тема 5. Численные методы решения задач Коши	**Содержание:** Численные методы решения задач Коши	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2,	**4**
Тема 6. Приближение функций с помощью рядов	**Содержание:** Приближение функций с помощью рядов	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2,	**4**
	Практические работы: Разложение функций в ряд Маклорена Разложение функций в ряд Фурье		**2**

	Самостоятельная работа: Ответы на контрольные вопросы. Выполнение расчетов. Решение задач.	3	**1**
Тема 7. Численный спектральный анализ и синтез	**Содержание:** Численный спектральный анализ и синтез Действия с комплексными числами	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2,	**6**
	Практические работы: Численный спектральный анализ и синтез		**2**
	Дифференцированный зачет		**2**
	Итого		**48**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Математические дисциплины», 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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бахвалов Н. и др. Численные методы.-М.: Лаборатория базовых знаний, 2016. – 407 с. –

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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: ● 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. *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* ● 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.	«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. «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.	Примеры форм и методов контроля и оценки • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа • Защита реферата • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи