

ГБПОУ БЕЛЕБЕЕВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ БЕЛЕБЕЕВСКИЙ
ГУМАНИТАРНО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Подписано цифровой подписью:
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ БЕЛЕБЕЕВСКИЙ
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ
Дата: 2024.11.02 10:19:41 +05'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Численные методы

для специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

2023

ОДОБРЕНО цикловой
комиссией естественнонаучных
дисциплин

Рабочая программа учебной дисциплины
(профессионального модуля) разработана на
основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования по
специальности 09.02.07 «Информационные
системы и программирование» утвержденного
приказом Минобрнауки № 1547
от 9 декабря 2016 года.

Председатель ЦК
_____ Е.А.Аникеева-Шукаева
«20» февраля 2023 г

Зам. директора
_____ В.Н. Лесовая
«27» февраля 2023 г

Автор: Аникеева-Шукаева Е.А. – преподаватель высшей квалификационной категории
Белебеевского гуманитарно-технического колледжа

РАССМОТРЕНО

методическим советом от «27» февраля 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	8
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Численные методы»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Численные методы» принадлежит к общепрофессиональному циклу связана с компетенциями по профессиональным модулям ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей, входящим в образовательную программу, ПМ.03 Ревьюирование программных продуктов, ПМ 05. Проектирование и разработка информационных систем, ПМ.06. Сопровождение информационных систем, ПМ.07 Соединение баз данных и серверов, а также с дисциплинами ОП.01 Операционные системы и среды, ОП.02 Архитектура аппаратных средств, ОП.03 Информационные технологии, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

1.2. При изучении дисциплины формируются следующие профессиональные и общие компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.4	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 (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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	-
практические занятия	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	6	ОК 01
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	4	ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий	2	ОК 04
	1.Практическое занятие «Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами»	2	ОК 05 ОК 09 ПК 3.4
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 01
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	4	ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий	4	ОК 04
	2.Практическое занятие «Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций». 3. Практическое занятие «Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.»	4	ОК 05 ОК 09 ПК 3.4
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 01
	Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	4	ОК 02
	В том числе практических занятий	4	ОК 03
	4. Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений приближёнными методами» 5.Практическое занятие «Применение инструментальных средств для решения СЛАУ»	4	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.4
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование	Содержание учебного материала	8	ОК 01
	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона.	2	ОК 02 ОК 03
	Интерполирование сплайнами.	2	

функций	В том числе практических занятий	2	ОК 04
	6. Практическое занятие «Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами»	2	ОК 05 ОК 09 ПК 3.4
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	8	ОК 01
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	2	ОК 02
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2	ОК 03
	В том числе практических занятий	4	ОК 04
	7. Практическое занятие «Вычисление интегралов методами численного интегрирования».	4	ОК 05
	8. Практическое занятие «Численное интегрирование с помощью инструментальных средств»	4	ОК 09 ПК 3.4
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 01
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	2	ОК 02
	Метод Рунге – Кутты.	2	ОК 03
	В том числе практических занятий	2	ОК 04
	9. Практическое занятие «Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений»	2	ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.	2	ОК 09 ПК 3.4
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

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

Кабинет математических дисциплин, 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 реализации программы

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

Основные источники

1 Зенков А.В. Численные методы: учеб.пособие –Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та, 2019г.-124с.

2 Лапчик М.П. и др. Численных методы: учебник для студентов учреждений СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2018 – 256с

Дополнительные источники

1 Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для техникумов. – М.: Высшая школа, 1983г.-399с.

2 Поршнев С.В., Беленкова И.В. Численные методы на базе MATHCAD. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005г.- 464с.

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

Интернет-ресурсы

1 Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>

2 Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>

3 Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>

4 Электронный ресурс «Российский общеобразовательный портал». Форма доступа: <http://www.scool.edu.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
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. 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..	Текущий контроль в форме: - тестирования; - письменных работ; - устных опросов; - оценки выполнения практических работ; - оценки выполнения расчетно-графических работ. Итоговый контроль в виде дифференциального зачёта