ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ДМИТРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ОДОБРЕНО
на заседании ПЦК
«28» августа 2020г.
Протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебно-методической работе
ГБПОУ МО «Дмитровский техникум»
/Н.Е.Горюшкина /
«28» 08 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Численные методы

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

ЭП
Александровская И.Л.
я подтверждаю этот документ
место подписания
2021.06.25 16:28:20+03'00'

г. Дмитров 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.10 Численные методы* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации *№ 1547 от 09 декабря 2016 года* и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации *26 декабря 2016 года* (*регистрационный № 44936)* с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО и примерной образовательной программы СПО, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Численные методы является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины освоить следующие общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1,1.2,1.5, ПК 3.4, ПК 5.1,	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 (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. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Объем образовательной нагрузки обучающегося 48 часов;
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем 46 часов
Самостоятельная работа обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объём в часах**
Объем образовательной программы	48
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
лекции, уроки	28
практические занятия	18
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	**в 4 семестре**

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Численные методы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Элементы погрешностей	**Содержание учебного материала**	6	*ОК 01,ОК 2,ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1,1.2,1.5, ПК 3.4, ПК 5.1*
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2. Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений	**Содержание учебного материала**	8	*ОК 01,ОК 2,ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1,1.2,1.5, ПК 3.4, ПК 5.1*
	Постановка задачи локации корней. Численные методы решения уравнений		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	**Содержание учебного материала**	8	*ОК 01,ОК 2,ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1,1.2,1.5, ПК 3.4, ПК 5.1*
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ, Метод Зейделя		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	**Содержание учебного материала**	8	*ОК 01,ОК 2,ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1,1.2,1.5, ПК 3.4, ПК 5.1*
	Интерполяционный многочлен Лангража. Интерполяционные формулы Ньютона		
	Интерполирование сплайнами		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5. Численное интегрирование	**Содержание учебного материала**	8	*ОК 01,ОК 2,ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1,1.2,1.5, ПК 3.4, ПК 5.1*
	Формулы Ньютона-Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол		
	Интегрирование с помощью формул Гаусса		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6. Численное решение обыкновенных	**Содержание учебного материала**	8	*ОК 01,ОК 2,ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10; ПК 1.1,1.2,1.5, ПК 3.4, ПК 5.1*
	Метод Эйлера. Уточненная схема Эйлера		
	Метод Рунге-Кутта		

дифференциальных уравнений	**В том числе практических занятий и лабораторных работ** Самостоятельная работа обучающихся		
Тематика практических работ: Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближенными 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 приближенными методами Составление интерполяционных формул Лангранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами Вычисление интегралов методами численного интегрирования Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений			
Промежуточная аттестация		**2**	
Итого:		**46**	
Самостоятельная работа		**2**	
Всего:		**48**	

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

3.1. Образовательные технологии

Технологии обучения выбираются таким образом, чтобы учитывать индивидуальные коммуникационные и учебные способности обучающихся и способствовать их социальной и профессиональной адаптации. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

В качестве образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы и дающих наиболее эффективные результаты освоения данной дисциплины, применяются:

- Лекционно-семинарская система - дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.
- Информационно-коммуникационные технологии - дают возможность преподавателю визуализировать процесс усвоения учебного материала обучающимися, используя интеграцию в одном программном продукте разнообразных видов информации; предоставляют удобные возможности работы с материалом за счет нелинейной организации контента (выделения ключевых объектов и организации перекрестных ссылок между ними).
- Технология обучения в малых группах - предполагает организацию групп обучающихся, работающих совместно над решением какой-либо проблемы, служит прекрасной подготовкой к проектной деятельности обучающихся.
- Игровая технология - способствует развитию познавательных интересов, активизации деятельности учащихся, установлению коммуникативных связей.
- Технология проблемного обучения. Особенность проблемных методов состоит в том, что методы основаны на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности обучающихся, состоящих в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

Семестр	**Вид занятия***	**Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий**	**Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий**
5	Л	Круглый стол, проблемная лекция	Тематические презентации, электронные образовательные ресурсы, опорные конспекты лекций
	ПЗ, С	творческие задания; работа в малых группах;	Презентации, контекстные кейсы в электронном виде, практические задания, метод кейсов, деловая игра

*) Л-лекция, ПЗ – практические занятия, С – семинары

3.2 **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия специально оборудованного учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор,
- МФУ.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Дмитровский техникум имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.3.1. Печатные издания:

1. Численные методы: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования / О.В. Гателюк, Ш.К. Исмаилов, Н.В. Малюкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2019 г.

2. Численные методы: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования /А.В.Зенков. – Москва: Издательство Юрайт,2020 г.

3. Лапчик М.П. Численные методы: / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, Е.К. Хеннер; под редМ.П.Лапчика.–М.:Издательскийцентр«Академия», 2015, 224с

4. Лапчик М.П. Численные методы: Учеб. пособие для студ. / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина,Е.К. Хеннер; под ред М.П. Лапчика.–5 изд, стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2016,384с.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.uchites.ru/chislennye_metody/posobie/
2. http://www.intuit.ru/department/calculate/vnmdiffeq/
3. http://www.intuit.ru/department/calculate/calcmathbase/

РесурсыэлектроннойбиблиотекиZnanium.com

4. КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения(освоенныеумения,усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценкирезультатовобучения**
1	*2*
Умения: У1. Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	*Формы и методы контроля обучения* - Устный опрос; - Письменное тестирование; - Практические задания; - Экспертное суждение, дополнения к ответам. *Оценка результатов обучения* - Экспертная оценка на практических занятиях; - мониторинг роста творческой активности и самостоятельности.
У2.Использовать расчетными формулами, таблицами, при решении статистических задач;	
У3. Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	
Знания:	
З1.Элементыкомбинаторики	*Формы и методы контроля обучения* - устный опрос; - письменное тестирование; - практические задания; - экспертное суждение, дополнения к ответам. *Оценка результатов обучения* - экспертная оценка на практических занятиях; - мониторинг роста творческой активности и самостоятельности.
З2.Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность	
З3.Алгебру событий, теоремы умножения и Сложения вероятностей, формулу полной вероятности	
З4. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса	
З5. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее Распределение и характеристики	
З6. Законы распределения непрерывных случайных величин; центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки	
З7.Понятие вероятности и частоты	