Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Логинова Людмила Фёдоровна
Должность: Директор
Дата подписания: 26.12.2023 16:58:35
Уникальный программный ключ:
80d29d5cd2cec08f43bbdd398af5d0d3de192aa9

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Московский областной гуманитарно-социальный колледж»

УТВЕРЖДЕНА
заседанием Педагогического Совета
протокол № 6 от 29.06.2023 г.
приказ директора об утв. ППССЗ
№ 06-03/64 П от 30.06.2023 г.
Директор _____ Логинова Л.Ф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника:
специалист по информационным системам

Красково- 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена специальности (далее – ППССЗ) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Московский областной гуманитарно-социальный колледж»

Разработчик:

_____	_____	_____
ученая степень, звание	*подпись*	*ФИО*

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании Предметно-цикловой комиссии по группе специальностей «Информатика и вычислительная техника»
от «28» июня 2023 г. протокол № 6

Председатель Предметно-цикловой комиссии _____/к.т.н., с.н.с. Нистратов В.Ф.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальностям среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Цель дисциплины **«Численные методы» –** изучение применения математических методов для решения прикладных задач с использованием ЭВМ.

Задачи дисциплины: сформировать умение 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
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.

Дисциплина способствует формированию и развитию у обучающихся общих и профессиональных компетенций:

общих:

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 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 языках;

профессиональных:

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.

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Знания, умения**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

	деятельности	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Российской Федерации, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

Основные виды деятельности	**Код и формулировка компетенции**	**Показатели освоения компетенции**
Ревьюирование программных продуктов.	ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения	**Практический опыт:** Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения.
		Умения: Проводить сравнительный анализ программных продуктов. Проводить сравнительный анализ средств разработки

	согласно критериям, определенным техническим заданием.	программных продуктов. Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов.
		Знания: Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки. Основные подходы к менеджменту программных продуктов. Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.
Проектирование и разработка информационных систем.	ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	**Практический опыт:** Анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы. Выполнять работы предпроектной стадии.
		Умения: Осуществлять постановку задачи по обработке информации. Выполнять анализ предметной области. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Работать с инструментальными средствами обработки информации. Осуществлять выбор модели построения информационной системы. Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.
		Знания: Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные процессы управления проектом разработки. Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося (контактная работа) 46 часов;
консультации – 2 часа;
самостоятельной работы обучающегося 13 часов;
промежуточная аттестация – 9 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***70***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***46***
в том числе:	
практические занятия	*18*
теоретические занятия	*28*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***13***
Консультации	***2***
Промежуточная аттестация в форме ***экзамена***	***9***

Раздел (тема) дисциплины (модуля)	**Всего по разделу (теме)**	**Объем академических часов (по видам работ)**				
		Контактная работа				Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	в том числе			
			Занятия лекционного типа	Практические и семинарские занятия	Лабораторные занятия	
Раздел 1. Элементы теории погрешностей						
Тема 1.1. Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	5	4	2	2		1
Раздел 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений						
Тема 2.1. Постановка задачи локализации корней.	3	2	2			1
Тема 2.2. Численные методы решения уравнений.	7	6	2	4		1
Раздел 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений						

Тема 3.1. Метод Гаусса.	4,5	4	2	2		0,5
Тема 3.2. Метод итераций решения СЛАУ.	3	2	2			1
Тема 3.3. Метод Зейделя.	2,5	2	2			0,5
Раздел 4. Интерполирование и экстраполирование функций						
Тема 4.1 Интерполяционный многочлен Лагранжа.	5	4	2	2		1
Тема 4.2. Интерполяционные формулы Ньютона.	3	2	2			1
Тема 4.3. Интерполирование сплайнами.	3	2	2			1
Раздел 5. Численное интегрирование						
Тема 5.1 Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	5	4	2	2		1
Тема 5.2 Интегрирование с помощью формул Гаусса.	3	2	2			1
Раздел 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений						
Тема 6.1. Метод Эйлера.	5	4	2	2		1
Тема 6.2. Уточнённая схема Эйлера.	5	4	2	2		1
Тема 6.3. Метод Рунге – Кутта.	5	4	2	2		1
Консультации	***2***					
Промежуточная аттестация	***9***					
ИТОГО:	**70**	**46**	28	18		**13**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Численные методы»

Раздел 1. Элементы теории погрешностей
Тема 1.1. Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.
Погрешность, вносимая математической моделью задачи. Неустранимые погрешности. Погрешность численного метода. Погрешность округления.

Раздел 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений
Тема 2.1. Постановка задачи локализации корней.
Задача локализации (отделения) корня уравнения, аналитический и численный способы ее решения.

Тема 2.2. Численные методы решения уравнений.
Обзор методов численного решения уравнений: достатки. недостатки, границы применения.

Раздел 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений
Тема 3.1. Метод Гаусса.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Тема 3.2. Метод итераций решения СЛАУ.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Тема 3.3. Метод Зейделя.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Раздел 4. Интерполирование и экстраполирование функций
Тема 4.1 Интерполяционный многочлен Лагранжа.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Тема 4.2. Интерполяционные формулы Ньютона.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Тема 4.3. Интерполирование сплайнами.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Раздел 5. Численное интегрирование
Тема 5.1 Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Тема 5.2 Интегрирование с помощью формул Гаусса.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Раздел 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений
Тема 6.1. Метод Эйлера.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Тема 6.2. Уточнённая схема Эйлера.
Математическая модель метода, алгоритмы.

Тема 6.3. Метод Рунге – Кутта.
Математическая модель метода, алгоритмы.

2.3. Примерный перечень практических работ:

Номер пра	Наименование и краткое содержание занятия	Кол-во часов

кт. зан.		
1	Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	2
2	Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.	2
3	Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	2
4	Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	2
5	Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	2
6	Вычисление интегралов методами численного интегрирования.	2
7	Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.	2
8	Разработка алгоритмов для решения дифференциальных уравнений численными методами.	2
9	Разработка программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.	2

2.4. Темы рефератов:

1. Погрешность численного метода.
2. Погрешность округления.
3. Постановка задачи локализации корней.
4. Обзор методов численного решения уравнений: достатки. недостатки, границы применения.
5. Метод Гаусса.
6. Метод итераций решения СЛАУ.
7. Метод Зейделя.
8. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
9. Интерполяционные формулы Ньютона.
10. Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.
11. Интегрирование с помощью формул Гаусса.
12. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений
13. Уточнённая схема Эйлера.
14. Метод Рунге – Кутта.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Microsoft Windows 10, Microsoft Office, Интернет-браузер

Антивирус Windows Defender (входит в состав операционной системы Microsoft Windows), 7-zip GNULesser General Public License, K-Lite Codec Pack, WinDjView, Adobe Reader

Программное обеспечение отечественного производства

INDIGO

Яндекс.Браузер

Свободно распространяемое программное обеспечение

Adobe Reader для Windows

Архиватор HaoZip

3.2. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения учебных занятий используются учебные аудитории, Кабинет математических дисциплин, Кабинет информатики, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям; ПК, телевизором, мультимедийным комплексом, интерактивной доской, переносной аудио и видеоаппаратурой (персональный компьютер или ноутбук с необходимым программным обеспечением для тематических иллюстраций и демонстраций, соответствующих программе дисциплины).

Для самостоятельной работы обучающихся используются помещения, оснащенные компьютерной техникой: персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и ЭИОС колледжа, принтеры; специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья колледжем могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

3.3.УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

Гателюк, О. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514036

Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16731-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531597

Дополнительная литература

Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520443

Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490334

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
www. edu.ru- федеральный портал российского образования;
www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов.
www.consultant.ru - Официальный сайт АО «Консультант Плюс»

www.garant.ru - Официальный сайт ООО «НПП Гарант-Сервис»
www.fa-kit.ru - Образовательный портал кафедры информационных технологий
Портал «Гуманитарное образование» http://www.humanities.edu.ru/
Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» http://school-collection.edu.ru/
ЭБС издательства «Юрайт» www.biblio-online.ru

3.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, справочно-библиографических и периодических изданий;
- перечень информационных ресурсов сети «Интернет» и профессиональные базы данных;
- методические указания для обучающихся.

3.5. Методические рекомендации к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа - это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых особенно выделяются:

- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

Одним из основных видов деятельности студента является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

1. Индивидуальные занятия (домашние занятия):

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- выполнение контрольных работ;
- работа со словарями и справочниками;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление плана и тезисов ответа на лекции;
- выполнение тестовых заданий;
- решение задач;
- подготовка презентаций;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- написание эссе, тезисов, докладов, рефератов;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к зачету (дифференцированному зачету), экзамену и другим формам контроля.

2. Групповая самостоятельная работа студентов:
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (круглые столы, деловые игры);
- анализ деловых ситуаций (мини-кейсов) и др;
- участие в Интернет - конференциях.

3. Получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Наиболее часто при изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы студентов:
- поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме;
- подготовка рефератов;
- подготовка докладов.

Реферат - форма письменной работы. Как правило, реферат является самостоятельным библиографическим исследованием студента, носящим описательно-аналитический характер. Объем реферата может достигать 10-15 страниц. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата - привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа студента над рефератом включает следующие операции:
- рассмотрение темы (по её названию);
- выявление литературных источников по данной теме;
- ознакомление с содержанием источников, направленным на осмысление его внешней и внутренней структуры;
- работа над выделением главных смысловых компонентов текста (ключевых слов и предложений);
- отбор наиболее важных сведений из выделенных фрагментов;
- составление «связок» из отобранного материала в соответствии с логикой изложения фактов;
- написание реферата.

Реферат в структурном отношении должен включать:
- содержание;
- введение;

- собственно реферативную часть (изложение основных положений по плану с соответствующими названиями и нумерацией);

- заключение;

- список использованной литературы.

Текст реферата должен иметь связанное, цельное построение. Содержание реферата должна пронизывать главная идея, которая объединяет все информационные элементы источников, а также приводимые факты. При этом допускается сохранение отдельных структурных элементов оригинала. Однако не допустимо простое переписывание положение литературных источников. Язык должен быть кратким, ясным, доступным.

Реферат оценивается исходя из следующих критериев:

- поставлена ли цель в работе;

- сумел ли студент самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его;

- каков научный уровень реферата;

- собран ли достаточный фактический материал;

- удалось ли раскрыть тему;

- показана ли связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества, со специальностью студента;

- каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала, в составлении заключения; - достигнута ли цель работы.

Углубленному изучению материала по отдельным разделам дисциплины способствует подготовка студентами докладов.

Доклад – это самостоятельная работа, анализирующая и обобщающая публикации по заданной тематике, предполагающая выработку и обоснование собственной позиции автора в отношении рассматриваемых вопросов. Написанию доклада предшествует изучение широкого круга первоисточников, монографий, статей, обобщение личных наблюдений. Работа над докладом способствует развитию самостоятельного, творческого мышления, учит применять полученные знания на практике при анализе различных актуальных проблем. Рекомендуемое время доклада - 10-12 минут.

Непременным условием закрепления теоретических и практических знаний студентов является выполнение ими домашних заданий.

Колледж обеспечивает учебно-методическую и материально-техническую базу для организации самостоятельной работы студентов.

Библиотека колледжа обеспечивает:

- учебный процесс необходимой литературой и информацией (комплектует библиотечный фонд учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебными планами и программами, в том числе на электронных носителях);

- доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Преподаватели колледжа разрабатывают: учебно-методические материалы, программы, пособия, материалы по учебным дисциплинам в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами. Учебные программы раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой). Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой Колледжа, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки Колледжа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом

необходимую литературу на абонементе в библиотеки Колледжа, а также воспользоваться читальным залом.

Методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Тема, раздел	**Задания для самостоятельной работы**	**Форма контроля**
Тема 1.1. Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 2.1. Постановка задачи локализации корней.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 2.2. Численные методы решения уравнений.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 3.1. Метод Гаусса.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 3.2. Метод итераций решения СЛАУ.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 3.3. Метод Зейделя.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 4.1 Интерполяционный многочлен Лагранжа.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа.

	тестированию/контрольной работе, практической работе.	Реферат.
Тема 4.2. Интерполяционные формулы Ньютона.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 4.3. Интерполирование сплайнами.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 5.1 Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 5.2 Интегрирование с помощью формул Гаусса.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 6.1. Метод Эйлера.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 6.2. Уточнённая схема Эйлера.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе, практической работе.	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.
Тема 6.3. Метод Рунге – Кутта.	Подготовка реферата по выбранной теме. Подготовка к тестированию/контрольной работе,	Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Реферат.

	практической работе.	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются в процессе проведения таких форм и методов обучения, как устный опрос, тестирование, индивидуальная самостоятельная работа (работа с учебником, написание эссе и рефератов, составление таблиц и схем, подготовка мультимедийной презентации). См. фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.